

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE BELLAS ARTES



TESIS DOCTORAL

**La planta viva en la obra de arte contemporánea
Bioarte botánico en la ciudad**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

PRESENTADA POR

Gloria Santacruz Tarjuelo

Director

Xana Álvarez Kahle
Teresa Guerrero Serrano

Madrid, 2016

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE BELLAS ARTES



**La planta viva en la obra de arte contemporánea.
Bioarte botánico en la ciudad**

Memoria para optar al grado de Doctor

Gloria Santacruz Tarjuelo

Bajo la dirección de las doctoras:

Xana Álvarez Kahle y Teresa Guerrero Serrano

Madrid, 2015

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE BELLAS ARTES



La planta viva en la obra de arte contemporánea.
Bioarte botánico en la ciudad

Memoria para optar al grado de Doctor

Gloria Santacruz Tarjuelo

Bajo la dirección de las doctoras:

Xana Álvarez Kahle y Teresa Guerrero Serrano

Madrid, 2015

La planta viva en la obra de arte contemporánea. Bioarte botánico en la ciudad.



Usted es libre de:

Copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra y hacer obras derivadas.

Bajo las condiciones siguientes:

1. Atribución

Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra).

2. No Comercial

No puede utilizar esta obra para fines comerciales.

3. Aviso

Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar muy en claro los términos de la licencia de esta obra. La mejor forma de hacerlo es enlazar a esta página: [ccreativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/es/deed.es](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/es/deed.es).

Agradecimientos

He de agradecer la comprensión de mis hijas María e Inés, pues por ellas soy capaz de presentar esta investigación. Sin vuestra paciencia y vuestro ánimo habría cedido. Sin Toni, mi marido, esto hubiera sido del todo imposible, de verdad... Muchas gracias por estar siempre. A mis padres, pues ellos me han enseñado a no rendirme, a confiar, querer y creer por encima de las dificultades y contratiempos. Dedico sin duda alguna este trabajo, con todo mi cariño por su infinita paciencia, a mis directoras de tesis Xana y Teresa. Gracias, por último, a mi abuela Lorenza, por tu impulso final desde arriba, sabes que lo necesito. A ti te lo dedico, abuela, muy especialmente. Tú ya sabes por qué. En general, a todas las mujeres que, teniendo todo en contra, han sido capaces de no ceder y seguir adelante hasta el final de sus propósitos.

Resumen

Español

La presente tesis doctoral, *La planta viva en la obra de arte. Bioarte botánico en la ciudad*, se centra en el estudio de elementos botánicos vivos como recurso estético en la obra de arte más reciente y en el entorno delimitado de las ciudades.

En concreto, nos hemos centrado en mostrar tanto a los artistas como las obras realizadas durante las últimas décadas, desde los años ochenta hasta la actualidad. La planta viva y el entorno de la ciudad son dos elementos modeladores que dotan de características peculiares a todas las obras incluidas en este estudio.

Hemos realizado un recorrido por las distintas manifestaciones estético-botánicas encontradas a lo largo de distintas fronteras internacionales. Cada lugar donde se producen estas expresiones artísticas botánicas consigue ejercer una clara influencia tanto por el entorno como por su historia. En ciertos casos crea unas características especiales por su ubicación geográfica y urbana. Subrayamos, no obstante, que las muestras son universales y están interrelacionadas como consecuencia de un mundo globalizado, hoy más que nunca, aunque podamos enumerar influencias orientales, minimalistas, tecnológicas, tecnocientíficas, robóticas y transgénicas.

Las referencias de arte botánico vivo constituyen el eje conductor de la selección mostrada y son requisito imprescindible de todas las obras de arte incluidas sin excepción. Han sido numerosas las muestras de bioarte encontradas, respecto a las que hemos analizado los espacios artístico-científicos que han ayudado a su vertebración y a clarificar la dirección estética que habían adoptado. Destacamos también las influencias de arte y ecología, relacionados en concreto al entorno urbano.

Para la selección de obras y autores hemos partido de principios como la valoración estética de estas obras, interpretándolas a la luz de las teorías de filósofos y estudiosos, tales como Hegel, Kant, además de Adorno y otros autores actuales como Marchán Fiz. Sus criterios nos han dado las claves y nos han acompañado a la hora de abordar la valoración de las obras, que en algunos casos por su

complejidad han requerido de reflexiones y conceptualizaciones de cierta profundidad filosófica y estética.

La conexión entre planta viva y tecnología nos ha conducido a plantear un estudio en las estructuras simbióticas y artísticas agrupadas en un todo, lo cual ha requerido un importante esfuerzo de estudio e investigación, combinando los aspectos teóricos de diversas disciplinas con las cuestiones prácticas que hemos plasmado en una serie de experiencias personales para contrastar los procesos seguidos por los bioartistas.

El recorrido de la investigación sigue un orden de planteamiento regido por el nivel técnico de complejidad, de forma que empezamos con las estructuras y composiciones artísticas sencillas, las cuales nos muestran obras ligadas a la jardinería y a la tradición oriental, como las que recogemos de la artista Anna Garforth, hasta alcanzar variaciones estético-botánicas que revelan un segmento de mayor complejidad con creaciones del bioarte transgénico, robótico o de telepresencia, como las realizadas por Eduardo Kac. Entre ambos artistas se muestra una nutrida gama de creadores que conceptualizan la planta viva como materia artística en el entorno urbano.

Hemos comprobado los procesos de estos componentes vivos realizando varios ejercicios prácticos para testar las variaciones y problemáticas que pudieran darse en la realización de algunas obras sencillas consideradas como bioarte.

La utilización de estas materias vivas nos ha servido para verificar el crecimiento, la durabilidad y la pervivencia de determinadas especies para ver plasmadas en la realidad algunas de las diferentes propuestas que han sido objeto de estudio en esta tesis.

Inglés

The present doctoral thesis, *The Living Plant in the Contemporary Art Work . Botanical Bioart in the City*, focuses on the study of alive botanical elements as an aesthetic appeal in the latest artwork and in the delimited environment of cities.

In particular, we have focused on showing both the artists and the works made in recent decades, from the 1980s to the present day the living plant in the environment of the city, are two shaper elements that provide distinctive features to all the works included in this study.

We made a tour trough the different aesthetic-botanical manifestations were found along different international borders. Every place where these botanical artistic expressions occur manages to make a clear influence both because of the environment and its history.

In some cases it creates special characteristics due to its geographic and urban location. We highlight, however, that these samples are universal and are inter-related as a result of a globalized world, today more than ever, although we can enumerate oriental, minimalist, technological, techno-scientific, robotic and transgenic influences.

The alive botanical art references are the conducting axis of the displayed selection and essential requirement of all the included works of art without exception.

The samples of bioart found are numerous, to which we have analyzed the artistic-scientific spaces that have helped its structuring and clarifying the aesthetic direction that they had taken. We also emphasize the influences of art and ecology related in particular to the urban environment.

For the selection of works and authors we have started from principles as the aesthetic appreciation of these works, interpreting them in the light of the theories of philosophers and scholars, such as Hegel, Kant, Adorno and others present as Marchán Fiz. Their criteria have given us the keys and have accompanied us in dealing with the valoration of the works, which in some cases by its complexity required of reflections and conceptualizations of certain aesthetic and philosophical depth.

The connection between living plant and technology has led us to consider a study on symbiotic and artistic structures grouped together into a whole, which has required a major effort to study and research, combining the theoretical aspects of different disciplines with the practical questions that we have embodied in a series of personal experiences to contrast the processes followed by the bioartists.

The research follows an order of exposition governed by the technical complexity level, so we start with the simple structures and artistic compositions, which show us works linked to gardening and the Eastern tradition, as the ones that we collect from the artist Anna Garforth, until reaching aesthetic-botanical variations that reveal a segment of greater complexity with transgenic, robotic, or telepresence bioart creations as the ones created by Eduardo Kac. Between both artists is shown a wide range of creators who conceptualized the living plant as artistic material in the urban environment.

We have verified the processes of these living components and carried out several practical exercises to test the variations and problems that might occur when making some simple works considered as bioart. The use of these living materials has helped us to check growth, durability and the survival of certain species to see reflected in reality some of the different proposals that have been studied in this thesis.

Índice

Resumen	VII
ESPAÑOL	VII
INGLÉS	IX
Índice	XI
Introducción	1
 Capítulo I: Antecedentes del arte contemporáneo vinculado a la botánica. Referencias orientales	 13
1. Temporalidad y localización	13
1.1. Influencias de los años sesenta, eliminación de los límites entre pintura y escultura	14
1.2. Land Art como referente	16
2. La botánica y los jardines. Manifestaciones estéticas de artistas orientales	18
2.1. La influencia del jardín japonés en la estética oriental contemporánea del arte hecho con planta viva	19
2.2. Artistas japoneses que realizan su obra con planta viva	33
2.2.1. Makoto Azuma, entre el uso de las técnicas tradicionales y la contemporaneidad botánico-artística	35
	XI

2.2.2. Los libros germinados de Koshi Kawachi	56
2.2.3. Mineo Mizuno y la geometría de sus obras botánicas	61
2.2.4. Bioartistas japonesas. Misako Inaoka, Miya Masaoka y Reiko Goto	66

Capítulo II: La planta viva como arte: la ciudad como escenario 73

1. Aproximación al bioarte, antecedentes y ubicación	73
1.1. Aproximación al bioarte	73
1.2. Antecedentes	74
1.3. Tipologías de las obras	80
2. Artistas que realizan obras con musgos y hierba en la ciudad	82
2.1. Comparativa entre Anna Garforth y Edina Tokodi. La técnica del grafiti vegetal	82
2.2. Heather Ackroyd y Dan Harvey. Entre la obra de arte y la arquitectura	88
2.3. Gaëlle Villedary, Kevin Hunt, Doris Salcedo, Bárbara Roux, Dine Loviglio, Ilka Meyer. Creaciones sobre objetos y mobiliario urbano	93
3. Intervenciones en ruinas y otros espacios arquitectónicos. La naturaleza se adueña de lugares y elementos en desuso	100

4. Instalaciones con planta viva en la galería de arte. Tomás Saraceno, Meeson Pae Yang, Mathilde Roussel Giraud, Kristian Nygård, Michelle Brody, Vaughn Bell, Mara Adamitz 114
5. El laboratorio como lugar de inspiración e investigación del artista. David Bowen, Phil Ross, Rian Wolfe, Edgar Lissel, Natalie Jeremijenko, Driessens & Verstappen 141

Capítulo III: Posicionamiento entre ecología y arte 147

1. Movimientos ecológicos de ciudadanos y ecoartistas en la ciudad 147
 - 1.1. Origen y vulnerabilidad del arte verde, su obsolescencia 157
2. Ecofeminismo 163
3. Guerrilla Gardening 167

Capítulo IV: El arte al servicio de la ciencia y la ciencia al servicio del arte 181

1. Antecedentes históricos 181
2. El bioarte como colaboración entre arte y ciencia 187
 - 2.1. Bioarte, entre lo natural y lo artificial 187
 - 2.2. Tipos y clasificación del bioarte botánico 195

3. Clasificación según Joaquín Fargas: bioarte <i>soft</i> y bioarte <i>hard</i>	199
3.1. Bioarte <i>soft</i>	200
3.2. Bioarte <i>hard</i>	204
4. Técnicas empleadas por bioartistas dentro del ámbito de la botánica	206
4.1. Técnicas botánico-científicas incorporadas al arte como prácticas experimentales	206
4.2. Cultivo meristemático en orquídeas	206
4.3. Cultivo hidropónico o acuapónico	208
4.4. Luminiscencia	212
4.5. Arte transgénico	215
Capítulo v: Arte y biotecnología	219
1. Artistas biotecnológicos botánicos. Un nuevo concepto de jardín con base en el laboratorio como lugar para la creación	219
1.1. El concepto metafórico y el concepto argumental de <i>verdad</i> aplicado a la idea de jardín	224
2. Telepresencia y robótica: su aplicación en las instalaciones artísticas con planta viva	230
2.1. Artistas robóticos	238
2.1.1. Allison Kudla	238

2.1.2. Ryan Wolfe	244
2.1.3. Gilberto Esparza	246
2.1.4. Andy Gracie	252
2.1.5. Guto Nóbrega	255
3. La telepresencia y el arte transgénico vegetal de Eduardo Kac	260
 Capítulo VI: Materiales, técnicas y procesos	 271
1. Materiales y componentes en el arte realizado con elementos botánicos vivos	271
2. Técnicas y entornos que determinan el bioarte botánico	272
2.1. Bioartistas botánicos	272
2.2. Los <i>labs</i> : biotecnología, botánica y arte. Nuevas metodologías	273
2.3. Praxis. El bioarte y nuevos espacios colaborativos	279
3. Procesos y experimentación. Investigación personal	281
3.1. Orquídea en campana de cristal, creación de un ecosistema sin riego y sin aporte externo de oxígeno	281
3.2. Técnica japonesa. Realización de <i>kokedamas</i>	295
3.3. Creación de pegamento ecológico para grafiti de musgo. Germinación y resultados	299
 Conclusiones	 311

Fuentes documentales	317
Bibliografía	317
Webgrafía	323
Enlaces y vínculos	324
Festivales	329
Organizaciones	329
Espacios y exposiciones	330
Conferencias, seminarios y publicaciones	343
Tesis	343
Publicaciones periódicas	344
Anexos	347
1. Entrevista y conferencia con el bioartista Joaquín Fargas. Facultad de Bellas Artes de la Universidad Complutense de Madrid	347
2. La carta de colores de Tadeo Haenke de la Expedición Malaspina como ejemplo de metodología de técnicas artísticas en el siglo XVIII	353
Índice de imágenes	363

Introducción

El objeto de arte realizado con elementos botánicos vivos en el entorno urbano es el planteamiento genérico de la presente investigación, que temporalmente abarca las últimas tres décadas: desde los años ochenta hasta la actualidad.

El propósito es exponer sus distintas revelaciones como género creativo, la visión histórica y científica y la variedad de enfoques estéticos y técnico-creativos en el entorno botánico.

Más allá de la curiosidad hacia las manifestaciones del arte en general, nuestro interés por el desarrollo artístico de todo lo relacionado con el mundo vegetal se despertó de forma más evidente en los cursos preparatorios de la tesis doctoral de la mano de la doctora Consuelo de la Cuadra Meneses y posteriormente de la doctora Xana Álvarez Kahle, codirectora de la tesis que nos ocupa junto con la doctora Teresa Guerrero Serrano.

El concepto de perfección, que nace de las proporciones matemáticas y cánones basados en la proporción áurea, se fue relacionando de una forma directa con el reino vegetal en nuestro DEA. Esta cuestión ha sido un aliciente para continuar en esa línea de trabajo. En nuestra tesis hemos buscado: esculturas, instalaciones o manifestaciones que se realizaran con objetos vegetales vivos y que cumplieren con esa conexión entre perfección matemática y naturaleza y de esta manera encontramos un nutrido grupo de expresiones artísticas que encajan en tales parámetros.

Siguiendo en el plano teórico, la relectura de W. Adorno⁽¹⁾ y la asimilación de sus escritos, comentarios y artículos especializados sobre estética, relacionándolos con el contenido vegetal-artístico que nos ocupa, reforzó la convicción de continuar en este camino y la certeza de que este nos depararía interesantes revelaciones, que descubrimos a medida que avanzamos en la investigación.

(1) W. ADORNO, Theodor, *Teoría estética*, Barcelona, Editorial Orbis, 1983. Traducido por Fernando Riaza y revisado por Francisco Pérez Gutiérrez.

También han sido de gran ayuda las lecturas de Javier Maderuelo⁽²⁾ y sus distintas publicaciones con contenidos acerca del jardín y del paisaje, especialmente sus obras *El paisaje: génesis de un concepto* y *La pérdida del pedestal*, entre otras.

Existe, por tanto, una relación directa en la realización de esta tesis con la necesidad de continuidad de la investigación realizada en la obtención del DEA. Pero había que afinar el objetivo y concretar el tema central que estaba relacionado con la botánica, la belleza, lo sublime, el número áureo en la naturaleza, fruto de los trabajos realizados hasta entonces.

Comenzamos esta investigación sin el convencimiento de que la planta viva utilizada como materia para producir arte fuese un tema de suficiente calado como para justificar una sólida tesis. Pasado más de año y medio de ensayos, sumarios descartados, introducciones desechadas, errores y búsqueda de artistas cuyo tema fuese la botánica, el material reunido fue ingente, aun cuando únicamente nos centramos en las últimas décadas.

De cara a definir el trabajo se imponía ir acotando la primera propuesta, por lo que el paso siguiente fue descartar los artistas que tenían alguna relación con la botánica de manera escultórica en todo tipo de materiales, desde bronce hasta plásticos, pasando por obra realizada mediante instalaciones con material botánico inerte. El trabajo escultórico personal de la autora quedaba encuadrado en este apartado no incluido en la tesis, por lo tanto decidimos eliminar cualquier muestra de dicha obra.

Comenzó entonces la búsqueda de creadores de obra realizada exclusivamente con planta viva. Las primeras listas acogieron a más de dos centenares de nombres que, después de sucesivas cribas y comprobaciones, teniendo en cuenta la trayectoria internacional y el impacto de sus obras en instituciones y museos, quedaron reducidos a la treintena que figura en esta tesis.

La opción posterior del entorno urbano como uno de los elementos delimitadores del trabajo hace que dejemos fuera expresiones artísticas hechas con planta viva que se producen en el entorno rural, como bosques, campos de cultivo y otros escenarios naturales. No obstante, y aunque nuestro ámbito de investigación es exclusivamente urbano, dedicaremos un capítulo a recoger toda esta información como herencia de segunda y tercera generación del Land Art.

(2) MADERUELO, Javier, «El jardín como arte», en *Actas de III Curso*, (Huesca, 1997), Diputación de Huesca, Huesca, 1998.

La descripción, en apariencia sencilla, respecto al objeto de nuestro trabajo, que podríamos resumir en «la búsqueda de artistas que realizan obras con planta viva en la ciudad», nos hizo albergar algunas reservas sobre sus posibilidades discursivas. El temor se fue disipando a medida que nos fuimos adentrando en la exploración de las mil y una manifestaciones artísticas que encontramos al seguir el hilo de la propuesta. Esculturas, intervenciones en edificios o espacios creativo-científicos (laboratorios de creación artística) no solo emanan una innegable riqueza visual, sino que denotan una conexión interna que merecía la pena ser investigada. Las relaciones con el medioambiente, la ecología, la robótica, el hallazgo de artistas tecnológicos como Guto Nóbrega y Gilberto Esparza, y el detenimiento en numerosos creadores con obras relacionadas con la tecnología y la genética, cuyo exponente más destacado es Eduardo Kac, contribuyen a enriquecer el objetivo primero del estudio. Fueron, en definitiva, elementos que animaron la curiosidad hacia unas formas que iban más allá de la tradicional ortodoxia del quehacer artístico.

En este ámbito, no olvidamos las obras de Allison Kudla, que consisten en intervenciones con impresoras y robots inoculando semillas en placas de Petri.

Todos ellos, bioartistas y bioartistas tecnológicos, son solo una muestra de la profusión de creadores que realizan su obra con planta viva, pero la novedad de algunas de sus propuestas, su carácter rupturista con la fusión de arte y ciencia —con los numerosos interrogantes éticos que ello conlleva— han hecho que finalmente les hayamos dedicado un capítulo exclusivo, en el que los testimonios directos de destacados impulsores de esta peculiar corriente adquieren especial protagonismo.

Esta aproximación implica dificultades concretas en la medida en que incluye un acercamiento a un fenómeno en desarrollo, con lo que ello supone de falta de perspectiva histórica y de lógico desconocimiento de lo que nos depara en términos de futuro. En el terreno práctico, las pocas referencias bibliográficas acerca del tema abundan en los inconvenientes, lo que obliga a buscar el contacto con los creadores. La posibilidad de compartir de forma directa, de la mano de los propios artistas, el palpito que da vida a sus creaciones y la inmediatez de sus testimonios sobre el proceso creativo se convierte en uno de los aspectos más positivos e interesantes en el estudio de estas manifestaciones contemporáneas. Así, en el Anexo incluimos la experiencia del bioartista Joaquín Fargas. Este ingeniero argentino, con una notable proyección internacional, ha estado presente en las más importantes ferias artísticas y tecnológicas del mundo. Su propuesta incluye

investigaciones genéticas, además de trabajos con células animales, al tiempo que plantea actividades interactivas con creadores de opinión: periodistas, políticos y personajes relevantes, como el denominado Proyecto Biosfera. A través de pequeños ingenios artísticos realizados con material natural y con la forma del planeta Tierra que entrega a sus interlocutores, les plantea volver a analizar en cuestión de meses los cuidados que le han prodigado. Viendo las actitudes personales hacia lo que es una representación de nuestro planeta, trata de concienciar sobre la necesidad de cuidar, respetar y crear vínculos con el entorno en que vivimos. La variedad de las respuestas, la disparidad de las reacciones de los interpelados es un palpable testimonio de lo que para los humanos significa la convivencia con la naturaleza.

Analizamos, además, variadas expresiones que llevan implícitas la denuncia ecológica y la acción social: intervenciones en la ciudad y en espacios en ocasiones abandonados, con grafiti de musgo o hierba que cubren paredes como en el caso de Anna Garforth, Ilka Meyer o Edina Tokodi, o que utilizan edificios abandonados como estructura o soporte en el caso de Ackroyd & Harvey, los cuales proyectan y dejan caer en paredes y techos material orgánico y semillas en crecimiento o realizan enormes retratos con planchas de césped natural solarizadas, elaboradas con material fotosensible como ocurre con la fotografía analógica tradicional.

Como aportación experimental a la tesis, hemos incluido en el Capítulo VI, dedicado a los materiales, tres estudios prácticos basados en algunas técnicas empleadas por bioartistas: la orquídea en campana de cristal sin riego ni oxígeno; la técnica japonesa de *kokedama* realizada a partir de plantas desechadas para recuperarlas y seguir su evolución; y la creación de materiales y pastas especiales para la creación de grafiti.

Los artistas y sus expresiones cercanas al minijardín o minipaisaje también son objeto de atención en el presente trabajo y la transposición de estas instalaciones vegetales a la ciudad nos invita a revisar de nuevo los conceptos clásicos de paisaje y de jardín, como señalamos, sustentándonos en los escritos de Ignacio Mendiola.

Nos ocupamos también del movimiento recogido en las redes sociales y en internet denominado Green Art, adentrándonos en su origen, dónde prolifera, cómo se manifiesta, antecedentes, etcétera, y dedicamos un capítulo a hablar de sus derivaciones sociales y del gran influjo que ejerce en la sociedad actual, incluso fuera del ámbito artístico. La inmersión en el ámbito del jardín contiene claras

interpretaciones que aluden a la vuelta a la naturaleza, a la tendencia a rescatar la alegoría del paraíso perdido.

Combinamos el análisis de aspectos como la creación del objeto como obra de arte, con sus implicaciones históricas, éticas, científicas e incluso religiosas, con la investigación de las obras generadas por el movimiento del Land Art, en forma de intervenciones en espacios abiertos durante los años sesenta. Abundamos así en la intrínseca contradicción de las obras que conforman el núcleo de nuestro estudio, al producirse de forma exclusiva en el entorno urbano y en sus talleres-laboratorio, lejos del entorno natural, pero tratando en este caso pequeñas porciones de naturaleza como material creativo.

En nuestra tesis nos vemos obligados a revisar algunos conceptos, tratados con anterioridad por otros autores y en otras tesis doctorales recientes. Hay indudables puntos de conexión, pero necesitamos volver sobre la idea establecida de naturaleza, paisaje y jardín para dar una versión nueva y un enfoque diferente, con nuevas premisas y conclusiones.

Las aportaciones de carácter estético se basan en nuestra vivencia como artistas y en la acción creativa y cognoscitiva que supone la aproximación al objeto artístico. De esta forma, la perspectiva se completa al incidir en la visión como espectadores de obras propias y ajenas, así como en la de creadores, con la experiencia en la manipulación de materiales y herramientas próximas de las disciplinas escultóricas.

La idea de belleza, perfección y el concepto de proporción áurea, «lo bello y lo sublime», aparecen en la obra de Edmund Burke⁽³⁾ y también en la de Matila Ghyka⁽⁴⁾, *Estética de las proporciones en la naturaleza y en las artes* y *El número de oro*. La simplicidad y perfección observadas en estos textos vertebraron nuestros primeros trabajos de Doctorado. Todas estas influencias hicieron que se fuera definiendo el interés específico en la botánica, así como en la naturaleza, el paisaje y el jardín y sus implicaciones con el mundo del arte, ahora no solo como objeto de estudio, sino también como materia de creación. Desde este punto de vista, las implicaciones sobre la forma y el concepto de espacio nos llevarán a las numero-

(3) BURKE, Edmund, *Indagación sobre el origen de nuestras ideas acerca de lo sublime y de lo bello*, Valencia, Col. Arquitectura. Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos de Murcia. 1985. Traducido por Juan de la Dehesa.

(4) GHYKA C. Matila, *Estética de las proporciones en la naturaleza y en las artes* (3.ª ed.), Barcelona, Editorial Poseidón, 1983. Traducido por J. Bosch Bousquet.

sas muestras de artistas que eligen estas representaciones para sus trabajos. Nos acercaremos a estas obras y a los jardines colgantes como ejemplos directamente relacionados.

Creemos necesario mencionar las implicaciones sociales de este tipo de creaciones, la plena vigencia y actualidad con las proyecciones hacia la ecología, los huertos urbanos o la nueva simbiosis entre la jardinería y la arquitectura con los jardines verticales. Un ejemplo de las nuevas preguntas que surgen con estas realidades artísticas es si la naturaleza manipulada por el hombre, como sucede en cada una de las obras que consideramos en esta tesis, sigue siendo naturaleza. Retomamos en este punto un pasaje de la tesis de Gregoria Matos Romero.

Consideramos Naturaleza al conjunto de todos los seres y fenómenos del mundo físico, incluyendo al ser humano en tanto «un ser de la Naturaleza», que es estudiado por las ciencias naturales junto a animales, vegetales, minerales... Asimismo, es Naturaleza todo aquello que no ha sido producido ni tocado por la mano del hombre, ya que lo producido por el hombre es considerado artificial. Los estudios sobre lo natural contemplan la acción del hombre como una agresión externa, como si el hombre no formara parte de esa misma Naturaleza.⁽⁵⁾

Las derivaciones de carácter estético, tecnológico-científico y ético que proponen estas manifestaciones artísticas nos brindan la ocasión para la dialéctica y la reflexión.

La premisa genérica de «obra de arte compuesta por elementos vegetales vivos en el momento de ser expuestas delante del público» será una cualidad intrínseca en todas y cada una de las obras presentadas en esta tesis. De cualquier forma, somos conscientes de la dificultad de agrupar a autores y obras de estilos y conceptos muy amplios, aunque la idea nos permita disponer de un hilo argumental de principio que hemos ido acotando en el tiempo y en el espacio.

Una influencia que es necesario mencionar sobre las obras y autores que nos ocupan es la ciencia y la estética de los laboratorios de experimentación botánica, y quienes trabajan en esta línea son los llamados bioartistas. En las creaciones que mostramos en nuestro trabajo hay palpables influencias estéticas que dan como resultado obras que parecen laboratorios, lugares y espacios donde se

(5) Texto extraído de la tesis de MATOS ROMERO, Gregoria, *Intervenciones artísticas en espacios naturales (1970-2006)* [tesis doctoral], Madrid, Facultad de Bellas Artes, Universidad Complutense de Madrid, 2008. Bajo la dirección de Tonia Raquejo Grado.

experimenta con plantas y se llevan a cabo ensayos genéticos. Esta praxis arte/ciencia nos lleva una vez más a una revisión e interpretación de muchos datos y argumentaciones.

Mostraremos en esta tesis cómo un numeroso grupo de artistas, influidos por la ciencia, sintetizan visualmente una estética futurista, forjando imágenes que no nos dejarán indiferentes y que nos muestran miradas próximas a las generadas bajo el criterio de la investigación con vida artificial.

Los artistas seleccionados destacan por sustituir completamente cualquier tipo de elemento escultórico tradicional por la utilización de la planta viva como materia para crear arte. De esta forma, la naturaleza, fuente tradicional de inspiración, se transforma aquí en elemento de creación, en herramienta para la realización de la obra de arte. Así, la planta como organismo vivo es manipulada, trabajada y exhibida de diferentes formas. La variedad de estas obras de arte nos ofrece perspectivas con el suficiente interés, tanto desde el punto de vista estético como del filosófico y técnico, para ser objeto de una investigación.

Esta parte técnica nos invita a abrir un capítulo dedicado exclusivamente a la incorporación de prácticas de disciplinas, hasta ahora, ajenas al arte: herramientas, materiales y utensilios, además de maquinaria que eran propios de otras áreas como la jardinería, la arquitectura o la investigación científica en el laboratorio, dando lugar a nuevos espacios de exploración artística. Muchos de ellos tienen en común el espacio y el tiempo en el cual las obras son realizadas.

El hecho de que todas las creaciones estudiadas compartan las premisas citadas nos encamina indefectiblemente hacia los grupos de artistas que trabajan con planta viva en las ciudades más importantes de todo el mundo, en lo que se podría denominar «guerrilla verde urbana», que también estudiaremos como fenómeno colectivo entre lo artístico, lo social, lo ético y lo ecológico.

Igualmente nos referiremos a la importancia de las redes sociales para crear grupos activos, al igual que la continuada información que se produce a diario en cada una de las páginas web y blogs. Los artistas elegidos actualizan casi a diario su información en un nuevo universo que debemos tener en cuenta: el virtual, con lo que ello implica de abierto y expandible.

Los constantes descubrimientos en este campo, su dinamismo y su apertura a nuevos y sorprendentes enfoques han hecho del cuerpo central de esta

investigación una realidad viva, capaz de despertar una fascinación casi ilimitada. Precisamente, este contenido cambiante, en continua transformación, constituye una razón más para el análisis y la búsqueda.

En el apartado de las influencias de los artistas seleccionados, la estética del jardín japonés tiene una presencia decisiva, por lo que le dedicaremos un capítulo a la peculiar mirada del país nipón, a su concepción de belleza, temporalidad, orden y armonía, tan radicalmente distinta a la que ofrece Occidente. Una visión que comparte el minimalismo, con su propuesta para realizar obras sencillas, sutiles y efímeras y como referencia teórica importante sobre espacios tridimensionales relacionados con la arquitectura y la ciudad. Varios son los artistas del País del Sol Naciente incluidos, con obras realizadas con musgos, flores y brotes, con o sin tecnología aplicada, como Makoto Azuma, Mineo Mizuno, Misado Inaoka, Miya Masaoka o Koshi Kawachi.

No haremos una catalogación por artistas y estilos. Sí pretendemos organizar nuestro estudio de forma que podamos inscribirlo en un discurso estético y fijando nuestro punto de vista próximo al objeto artístico, que se base en un análisis de la simplicidad, la belleza compositiva y sus implicaciones sociales y éticas. Aludiendo al concepto temporal del presente y al contenido de denuncia social que acogen algunos de los trabajos seleccionados, es significativo el estudio de los espacios nuevos donde algunos creadores desarrollan su arte de carácter urbano. Podemos ver que esta nueva forma de arte recupera y hace renacer lugares destruidos y olvidados dentro de la ciudad, con la idea de restituir la belleza a través de elementos naturales.

Hemos accedido a algunos de los entornos urbanos donde se desarrollan las obras mencionadas: ensanches y suburbios inhóspitos, lugares degradados, donde el artista expone su trabajo para poner una nota de atención sobre una nueva forma de habitar el espacio de la ciudad que implica la creación y la transformación crítica de los mismos. El aporte directo y las entrevistas hechas a algunos de los artistas forman parte del material de la investigación que le dará veracidad y la impronta personal de cada uno de ellos.

Las distintas corrientes y manifestaciones que se han dado en llamar Movimiento Verde, así como también otras expresiones que tienen como bandera el *Gardening* están presentes en esta actividad que, aunque puedan estar en ocasiones lejos del concepto tradicional de arte, complementan y enriquecen el panorama de la cultura de las urbes, con grupos como Luzinterruptus, Medialab-Prado, Centro

Cultural Matadero y La Tabacalera, en Madrid; Las Cigarreras, en Alicante; Laboral Centro de Arte y Creación, en el Principado de Asturias o el Centro Andaluz de Arte Contemporáneo, en Sevilla.

Fuera de nuestras fronteras trabajan colectivos como C-LAB, en Inglaterra, Hanging Gardens of Detroit, en Estados Unidos, o la Guerrilla Urbana de París, que se establecen como dispositivos o células gemelas a través de internet y de las redes sociales en importantes ciudades del mundo.

Otra entidad que ha organizado uno de los eventos que reúne gran cantidad de artistas relacionados con la creación con planta viva ha sido Z33 House for Contemporary Art, en Holanda, realizada en el año 2011, que recogió la escena artística más importante de los creadores biotecnológicos o bioartistas, término este último empleado y acuñado por el también artista y teórico Eduardo Kac⁽⁶⁾. A él dedicaremos un apartado especial por ser uno de los referentes teóricos en materia de bioarte a través de sus libros, entre los que cabe destacar *Telepresencia y bioarte. Interconexión en red de humanos, robots y conejos*, además del interés intrínseco de su propia obra. La exposición organizada por el Centro Andaluz de Arte Contemporáneo en el año 2007 en Sevilla, Bios 4. Arte Biotecnológico y Ambiental, es otra referencia nacional señalada en esta materia. La muestra acogió a artistas de reconocimiento internacional que analizaremos, como Andy Gracie, Laura Cinti (a la que aludimos especialmente por su tesis publicada en Inglaterra y relacionada con nuestro tema de forma directa), al igual que el citado Eduardo Kac, incluido en esta exposición y con quien nos detendremos especialmente, así como Natalie Jeremijenko y un largo etcétera, hasta una extensa lista de cuarenta y seis artistas.

Rescataremos asimismo el concepto arte/ciencia en las primeras expediciones en el siglo XVII-XVIII como las de Sessé y Mociño, o las colecciones de Mutis del Real Jardín Botánico de Madrid (RJBM), que observan el arte y la ciencia como métodos perfectamente combinados y que han contribuido a que podamos disfrutar de los legados más bellos en los museos y jardines botánicos de nuestro país. Nos interesa de esta parcela la metodología que se empleaba en estos siglos y cómo apoyándose en conocimientos científicos el artista llegaba a conseguir unos resultados realmente objetivos con unos medios relativamente sencillos. Respecto a estas cuestiones es interesante conocer qué métodos científicos se están aplicando en la actualidad y cómo los artistas combinan arte y ciencia para sus

(6) KAC, Eduardo, *Telepresencia y bioarte. Interconexión en red de humanos, robots y conejos*, Murcia, Editorial Ad Litteram, CENDEAC, 2010. Traducido por Miguel Ángel Crespo.

creaciones. Lo estudiaremos en los artistas que utilizan la informática, la robótica y las placas de Petri para realizar su obra, y veremos las sinergias que se producen entre distintos profesionales fusionando sus conocimientos para producir obras de arte, esta cuestión aparece en el Anexo de esta tesis con la Carta de colores de Tadeo Haenke como aportación realizada in situ en el RJBM.

No podemos dejar atrás el legado que nace como movimiento en los años noventa y que ha llegado con teorías sobre ecología de la mano de Andrew Dobson y sus proposiciones, las cuales han influido en numerosos artistas.

Sitúa con claridad el ecologismo dentro del campo general de las ideologías políticas, examinando la base filosófica de la política verde y los problemas teóricos políticos que plantea. Dobson sostiene de forma enérgica que el ecologismo debe considerarse una ideología política distinta y analiza su relación con otras ideologías, sobre todo el socialismo y el feminismo.⁽⁷⁾

Veremos la implicación de la ecología en la manipulación genética y las opiniones respecto a la ética de estos procesos.

En relación a nuestras conclusiones podemos adelantar que el tema abierto con la presente tesis es un conjunto de nuevas interpretaciones y acciones artísticas que necesitan estudio y bibliografía. Se trata, por tanto, de un camino abierto que, al tener la referencia del presente y la constante aportación de nuevas perspectivas, necesita a su vez completarse con su compilación, análisis y estudio.

Nosotros aseguramos que es una puerta que solo acaba de abrirse en el arte genético, en los espacios creativo-científicos y en las nuevas colaboraciones entre artistas, científicos y tecnólogos, sin dejar de lado las nuevas maneras de crear con materiales vivos. Para ello contamos con un último capítulo en el cual centraremos nuestra atención en los materiales y procesos mediante ejercicios basados en la observación y análisis de los resultados de distintos procesos realizados con plantas.

Recogeremos paso a paso y mostraremos resultados sobre lo acontecido en estos ensayos. Esto servirá para que cualquiera pueda acceder, a modo de guía práctica, a determinadas técnicas utilizadas por algunos de los artistas incluidos en esta

(7) DOBSON, Andrew, *Pensamiento político verde, una nueva ideología para el siglo XXI*, Barcelona, Editorial Paidós Ibérica, 1997.

tesis. Las técnicas empleadas son los *kokedamas*, el grafiti con musgo o el crecimiento de césped en hormigón, entre otras.

Para finalizar, en un anexo dedicaremos un espacio al bioartista argentino Joaquín Fargas y a la interacción realizada mediante la conferencia y exposición de su trabajo en la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Complutense de Madrid.

El universo botánico puesto al servicio del artista y como un creador tiene una paleta formada por los colores y pigmentos más bellos jamás creados. Una paleta llena de musgos, flores y plantas al servicio de la creatividad. Con un nombre: bioarte botánico.

Capítulo I

Antecedentes del arte contemporáneo vinculado a la botánica. Referencias orientales

1. Temporalidad y localización

El tramo temporal en el que se centra esta investigación comienza en la década de los ochenta del siglo xx y llega hasta nuestros días, lo que no significa que se descarte una mirada hacia los años anteriores, en los que se fue gestando lo que vendría más adelante y que nos sirve para situar históricamente los movimientos y corrientes que son objeto directo de nuestra atención. Si queremos situar, analizar y tratar de entender las manifestaciones artísticas relacionadas con la botánica en este lapso de tiempo acotado, se impone estudiar previamente los antecedentes que sirvieron para consolidar lo que el tiempo y la experiencia convirtieron en patente realidad.

La perspectiva espacial del estudio, por su parte, viene dada por el propio título del mismo, que lo encuadra en un entorno exclusivamente urbano. Dejamos, por tanto, a un lado de manera intencionada otras creaciones artísticas generadas en espacios naturales, al menos como metas directas, aunque sin prescindir de ellas como referencias contextuales y explicativas, al igual que lo dicho anteriormente respecto a las acotaciones de temporalidad.

La realización y resolución de las obras de arte que conforman el universo de la tesis se lleva a cabo exclusivamente con planta viva y da lugar a creaciones verdes que se muestran en espacios urbanos.

Las muestras artísticas con planta viva en estos lugares se dan tanto en exteriores como en galerías de arte como en museos o laboratorios interdisciplinarios. El artista aprovechará la ciudad para convertir los espacios degradados en superficies adecuadas para poner en práctica sus recursos creativos.

1.1. Influencias de los años sesenta, eliminación de los límites entre pintura y escultura

Por técnica y métodos de ejecución, y sobre todo por cuestiones teóricas, las obras estudiadas tienen todas ellas una gran influencia de las realizadas durante los años sesenta y setenta. Ambas décadas intervinieron de forma decisiva sobre la forma de construir y de hacer arte en las etapas posteriores a las que nos ocupamos.

Debido a las numerosas corrientes y las incontables muestras artísticas que se suceden y conviven durante estos años, cuyo análisis excedería los límites de esta tesis, nos centraremos en los artistas y las obras cercanos a las formas artísticas tridimensionales. Más concretamente, en el denominado «*assemblage*», como manifestación que constituirá el punto de partida para reconocer un lugar o, mejor, un tiempo desde el cual arrancan todas las manifestaciones artísticas que nos ocupan y que basan su realización y ejecución en la utilización de la planta viva como técnica artística. Estos procedimientos, que se sitúan entre la escultura y la pintura, empiezan su desarrollo en torno a 1960, una época en la que comienzan a diluirse los límites entre estas dos disciplinas.

El *assemblage* supera los límites de la pintura y de la escultura, se libera tanto del marco como del pedestal, es un «medio mezclado». Puede estar colgado en el techo, en la pared o simplemente yacer en el suelo como cualquier otro objeto o grupo de objetos.⁽⁸⁾

Esta cita nos da la pauta para comenzar a dar una cierta coherencia y situar técnica e históricamente a los artistas que desarrollan un trabajo realizado con elementos naturales en la ciudad. Los creadores próximos al *assemblage* tienen similitudes con los incluidos en la investigación, pero desarrollan una puesta en escena cercana al teatro, al circo, al grafiti, etcétera, constituyendo un género nuevo dentro del arte objetual. En él cabrían las manifestaciones de las últimas décadas que tienen como hilo conductor la planta viva como material plástico y artístico y que encuentran sus influencias en este movimiento, por su técnica constructiva y estructural.

(8) MARCHÁN FIZ, Simón, *Del arte objetual al arte de concepto*, Madrid, Editorial Akal, 2012, p. 164.

Las diferentes modalidades reseñadas del arte «objetual», desde el *collage* cubista, los *ready-made* hasta los movimientos recientes, identifican los niveles de la representación y lo representado, borran las diferencias establecidas por los principios tradicionales ilusionistas de la representación y no se trata tanto de una simple inserción de fragmentos u objetos de la realidad en la artificialidad del cuadro, de la escultura o del relieve como de la instalación de un género nuevo.⁽⁹⁾

Otra de las características que definen las manifestaciones seleccionadas es la de subrayar su carácter perecedero, que ya era atribuido al *assemblage*, lo que queda reflejado en el siguiente texto del mismo autor:

Precisamente un rasgo fundamental del *assemblage* para Kaprow es su gran fragilidad física. En un número creciente de ejemplos se intenta que la obra dure un tiempo breve y se destruye inmediatamente después de su exposición en casi todos, si su obsolescencia no está planificada deliberadamente, es esperada.⁽¹⁰⁾

Autores como Javier Maderuelo se refieren a una clara extinción del género escultórico y a una nueva aproximación a la idea de escultura, en su libro *La pérdida del pedestal*, revela una nueva forma de hacer arte escultórico que diluye los límites con la pintura, hablando en concreto del desbordamiento de la primera disciplina:

La escultura es posiblemente, de entre las artes, la que ha mantenido mejor la coherencia de sus principios hasta que, a finales del siglo XIX, pareció que estos habían quedado obsoletos y la escultura, como arte autónomo había llegado inevitablemente a su fin.⁽¹¹⁾

También habla de un cambio de los materiales con los que se realizaban las formas escultóricas y de su nueva dimensión en el tiempo, destinada ya no a perdurar eternamente, sino a perecer en un lapso corto, en meses o incluso en espacios más limitados. Todo ello se puede ver en el capítulo que dedica al rechazo de los materiales nobles y a una manera diferente, por tanto, de crear. Ya no se modela, ni se talla, con lo que ello implica de plantear nuevas formas de hacer arte, que es lo que nos proponemos mostrar en esta tesis.

(9) Ibídem, p. 168.

(10) MARCHÁN FIZ, Simón, *Del arte objetual al arte de concepto*, ob cit., p. 170.

(11) MADERUELO, Javier, *La pérdida del pedestal*, Madrid, Círculo de Bellas Artes, 1994, p. 15.

La pérdida del pedestal en la escultura moderna refleja la ausencia de voluntad conmemorativa y, como consecuencia, evidencia el carácter efímero que se opone a la noción de permanencia que caracterizaba a la escultura tradicional. Estos materiales no solo eran preciosos por su rareza y coste económico, sino porque aseguraban la perdurabilidad de la obra.⁽¹²⁾

Concluimos que el cambio iniciado en la década de los sesenta y de aquellos días supuso la pauta para transgredir y plantear nuevos enfoques. Estos cambios sentaron las bases de un arte hecho fuera del taller, que ha eliminado demarcaciones estrictas entre disciplinas artísticas y ha dado rienda suelta a la utilización de todo tipo de materiales.

1.2. Land Art como referente

La alusión, pero no inclusión, de las obras pertenecientes al Land Art, tiene su justificación en el hecho de que no se ubican en el entorno urbano, una de las peculiaridades que ha servido para definir el encuadre de nuestra investigación.

Este movimiento, sin embargo, se revela como un oportuno modelo estético para el tipo de obras que mostramos en esta tesis. Es un referente y un antecedente por su ruptura y cambio en los entornos elegidos por los artistas del movimiento, así como por los tipos de materiales empleados, todos y cada uno de ellos ligados a la naturaleza, de los que se sirven estos creadores pertenecientes a la corriente estética denominada Land Art.

El arte hecho con planta viva conecta con el movimiento de los años setenta en el hecho de que trata de la conquista de espacios, bien en la naturaleza o bien en la ciudad. En el caso de los artistas que presentamos y analizamos en nuestra tesis, estos utilizan espacios olvidados que serán intervenidos mediante la siembra o cultivo de césped, musgos, etcétera. Este tipo de acciones se desarrolla en edificios y naves en desuso, muros localizados en los extrarradios, zonas excluidas y degradadas que se eligen como soportes para ser sembrados e intervenidos con elementos vegetales vivos, mostrando ese verdor que les caracteriza.

La similitud de algunas obras, pero en este caso lejos del entorno urbano, hace que centremos nuestro foco en el Land Art, un movimiento que se inicia en las décadas de los sesenta y setenta del siglo xx y que incluye obras realizadas en un entorno natural, aprovechando grandes espacios como desiertos, playas o bosques,

(12) *Ibíd.*, p. 18.

que marcará las pautas para concebir el cambio que se ha de producir y que más tarde engendrará las obras que desgranaremos en esta investigación.

El Land Art constituye uno de los movimientos que más ha promovido reflexiones en torno al paisaje, al artista y su intervención en la naturaleza, entre otras. Estas acciones en el medioambiente propiciarían más adelante una preocupación sobre la ecología, aunque las diferentes expresiones artísticas que se engloban en esta corriente, en sí mismas, no eran necesariamente representativas de inquietudes de trasfondo ecológico.

Las obras de este movimiento, creadas en un entorno natural, llegaron finalmente también al entorno urbano en forma de proyectos simbólicos y representativos, como fotografías, esquemas y dibujos, o intervenciones urbanas con el material original sacado de su contexto original situado anteriormente en la naturaleza y en un intento por trascender las limitaciones físicas de las instalaciones y mostrarlas más allá del espacio en el que fueron concebidas, se terminaron exponiendo en galerías y centros museísticos.

Artistas tan importantes como Andy Goldsworthy, Richard Long, Robert Smithson o Walter de María alcanzan popularidad a través de estos documentos testimoniales dedicados a plasmar sus obras, y adquieren gran consideración en el ámbito artístico internacional, casi siempre tras haber desaparecido sus creaciones de manera física en el entorno natural en el que habían sido realizadas. Años después únicamente quedan en muchos de los casos los documentos gráficos que explican y dan testimonio de que estas obras en algún momento existieron, concepto que nos interesa exclusivamente y de manera resaltada para ligarlo al tipo de obras que son motivo de nuestra tesis: Las realizadas en exclusiva con planta viva y, por tanto, dotadas de un carácter efímero.

Algunos de los artistas del Land Art trabajan con materiales encontrados en el mismo lugar donde son utilizados y donde concluían las intervenciones artísticas correspondientes. En cada espacio elegido, los distintos tipos de recursos y objetos daban definición a las obras e intrusiones en el paisaje. Así, se utilizan piedras, hojas, fuego, agua o vegetales para dar forma a los proyectos. El Land Art como movimiento ha llegado hasta nuestros días y, de hecho, siguen existiendo artistas que utilizan sus criterios estéticos tal y como se crearon. Sin embargo, las referencias hacia los más recientes se concretan en las denominaciones de segunda o tercera generación del movimiento. Las obras, sus *performances* e intervenciones en bosques, riberas de ríos, siempre fuera de las ciudades, siguen despertando

curiosidad y asombro en el espectador casi cincuenta años después de haber iniciado su andadura la corriente que le dio nombre.

Las creaciones asociadas y realizadas en la naturaleza han experimentado una evolución que se ha traducido en el empleo de la planta viva en entornos urbanos.

Ubicamos estas obras realizadas con elementos botánicos vivos en un entorno absolutamente urbano, que derivará en trabajos que por su ontología no podrían desarrollarse en otro lugar.

Los artistas pertenecientes a esta nueva corriente colaboran con proyectos de mejora urbana y de crítica social y ecológica mediante las soluciones plásticas que ejecutan sobre muros abandonados y zonas deprimidas en grandes urbes como Nueva York, Londres, París, o en sus laboratorios o talleres, dando lugar a nuevos seres botánicos con mutaciones inducidas y transgénesis provocadas artificialmente.

Se han abandonado determinados parámetros estéticos próximos al Land Art, para indagar ahora en otros más propios de la ciencia.

2. La botánica y los jardines. Manifestaciones estéticas de artistas orientales

Las manifestaciones cercanas a nuestro objeto de estudio, pero encuadradas en la arquitectura, el diseño de interiores, la decoración, la jardinería, el urbanismo y otras disciplinas paralelas al arte han sido excluidas de aquel, por pertenecer a categorías distintas dentro del universo creativo. No obstante, todas ellas han experimentado influencias comunes a los trabajos que sí forman parte del estudio, con los que comparten muchos ingredientes en cuanto a concepción, elaboración y resultados finales.

Quedan excluidos por tanto de esta investigación los jardines verticales y otros espacios ajardinados, con los que se recuperan zonas verdes para la ciudad, tales como huertos urbanos y terrazas verdes. No obstante, sí nos referiremos a las técnicas empleadas en este tipo de espacios, las cuales son utilizadas por los bioartistas botánicos.

Sin embargo, nos detendremos en este capítulo en el jardín japonés y en las distintas subclases que se han dado a lo largo de la historia por su carácter de paradigma en muchos planteamientos estéticos, y por su influencia en las obras botánicas presentes en esta tesis.

2.1. La influencia del jardín japonés en la estética oriental contemporánea del arte hecho con planta viva

Uno de los nexos comunes en la selección que hemos realizado de artistas y en las obras que realizan con planta viva es la influencia de la estética oriental.

En la concepción e interiorización del arte en la cultura nipona hay numerosos componentes que la hacen esencialmente distinta a otras expresiones artísticas. Y es una verdad difícilmente rebatible la influencia que ha ejercido esta perspectiva en el arte de los años ochenta y especialmente en el minimalismo, un movimiento con una importante trascendencia que se dejó sentir en disciplinas como la moda, la arquitectura, la decoración y, por supuesto, el arte en todos sus ámbitos. La forma en la que la mentalidad oriental interioriza y percibe los conceptos estéticos ha traspasado fronteras y ha sido asimilada por la gran mayoría de los artistas seleccionados.

El arte oriental, en su tratamiento, composición y orden internos, está cercano a la mística, a la intuición y a la lectura sutil y menos explícita. Las simbologías orientales respetan el factor tiempo como elemento consustancial a la obra artística, entendido como concepto con un nuevo significado que da proyección a la obra de arte. Así nos presentarán, por ejemplo, un brote como nacimiento y contenido metafórico más cercano a la poesía visual, descubriéndonos esta como una nueva disciplina estética.

Los símbolos devienen poesía visual botánica y se dan también en muchos artistas de otras nacionalidades que han sido seducidos por los parámetros orientales de simplicidad y sencillez, de manera que sus creaciones son capaces a su vez de generar grandes dosis de disfrute en el espectador.

Podemos contemplar obras que son sencillamente espacios llenos de vegetación donde se ha hecho crecer, por ejemplo, césped en todas y cada una de las partes de antiguas iglesias abandonadas y edificios ruinosos. Esto se puede ver en propuestas de artistas como Ackroyd & Harvey. Son obras con un concepto basado en la simplicidad poética y se centran en creaciones que producen las mismas

sensaciones que nos provoca la naturaleza, haciendo hincapié en el crecimiento y en la levedad del tiempo.

En esta estética prevalece una perspectiva de belleza basada en la sencillez, en la comunión contemplativa y respetuosa de la cultura oriental, que tiene en cuenta todos los ciclos naturales y los asimila con naturalidad y con predeterminación silenciosa. Las reglas y los parámetros basados en la tradición, la conciencia, el respeto y la humildad configuran la mirada hacia los acontecimientos de la naturaleza.

El comentario más antiguo del mundo sobre la planificación de jardines — *Sakuteiki* (*Tratado sobre diseño de jardines*)— fue escrito en Japón, probablemente durante la segunda mitad del siglo xi. Se piensa que el autor fue Tachibana Toshitsuna, nieto de un noble poderoso llamado Fujiwara Michinaga, quien heredó de su padre el interés por la horticultura, al haber sido un maestro en la planificación de jardines. Él no solo amó el diseño de jardines, sino que parece que pasó mucho tiempo trabajando directamente con ellos y, de hecho, el *Sakuteiki* está basado en una gran cantidad de experiencia práctica en jardinería paisajística. Algunos de los capítulos cubren aspectos de diseño, mientras otros explican cómo resolver problemas técnicos.⁽¹³⁾

(13) Tratado sobre jardines. Disponible en <grancanariaweb.com/edgar/japon> [consultada el 15-6-2015].



Figura 1. Jardín japonés Sansui. Periodo Heian, Tokio 794-1185.



Figura 2. Jardín Karesansui Ryoan-ji. El templo del dragón tranquilo. Tokio, creado en torno al año 1488.

Para comprender la estética y la importancia de la influencia de este tipo de jardines japoneses, deberemos considerar los cinco periodos fundamentales de los que tenemos referencia: Periodo Heian (794-1185); periodo Kamakuna (1185-1333); periodo Muromachi (1336-1573); periodo Edo (1603-1868); periodo Meiji (1868-1912), y dentro de estos periodos, según sus características, se dividen en Sansui, Karesansui, Meisho, Roji y Moderno.



Figura 3. *Sakuteiki*. Tratado sobre diseño de jardines. Periodo Heian.

El tratado de diseño de jardines o *Sakuteiki* es la referencia para organizar las distintas clases y los distintos periodos en la jardinería japonesa.

El más antiguo de los jardines japoneses es el Sansui⁽¹⁴⁾, que construye los jardines japoneses datados en periodo Heian (794-1185) y que incluían lagos y espacios para ser recorridos incluso navegando, pudiendo ver desde esa perspectiva un jardín que imita a la naturaleza. Podemos ver obra actual que se asemeja a este tipo de jardines, como por ejemplo en las primeras obras del artista nipón Makoto Azuma, al que dedicamos un epígrafe más adelante.

El segundo estilo es Karesansui⁽¹⁵⁾, en el periodo Kamakuna (1185-1333) y el periodo Muromachi (1336-1573), que dura casi cuatrocientos años y en el que se

(14) «El mayor apogeo de este tipo de jardines fue durante las épocas Ausuka y Nara, cuando llegó la primera gran oleada de influencia china a Japón. Este estilo de jardín está dominado por lagos e islas. El estilo Shinden, una forma de arquitectura ortogonal de palacios para nobles y templos del budismo Amida, que eran concebidos lo suficientemente grandes como para recorrerlos en barca, una característica que aparece a partir de la época Heian». Disponible en <meriyaar.wordpress.com/2007/01/15/jardin-zen> [consultada el 21-4-2015].

(15) «Empezaron durante las épocas Kamakura y Muromachi, cuando se produce la segunda oleada de influencia china a Japón que incluye la llegada del budismo zen. Son jardines conformados especialmente por paisajes secos de arena y roca, simbolizando la “montaña Estilo Shoin”, una forma austera de arquitectura que sirve para la contemplación y en la que los lugares de observación están prescritos por adelantado. Estos jardines se pueden considerar todavía naturales, aunque se trate de una naturaleza austera y abstracta, de la que imitan su esencia y no sus manifestaciones externas. En la época Kamakura fueron realizados por monjes de la secta esotérica Shingon, llamados Ishitateso, a quienes tomaron

hace visible la influencia de la religión budista por la relación con la cultura china y donde es notable la simbología que adquiere cada una de las partes del jardín. Aquí es donde aparecen los jardines inertes pero mezclados todavía con partes de naturaleza botánica. Su cuidado comienza a tener una simbología claramente relacionada con la transcendencia y por ello serán los monjes los auténticos virtuosos jardineros dedicados a la perfecta conservación y rastrillado, arte que se termina convirtiendo en una actividad que ayuda a la meditación y a la acción estético-mística.

Su simplicidad y su aspecto de trama en los surcos del jardín seco tienen una influencia destacada sobre la cultura occidental y sobre todo en la arquitectura y el diseño de los años cuarenta y cincuenta del siglo xx, que podemos comprobar en la obra de Richard Neutra.⁽¹⁶⁾ La diferencia entre interior y exterior en los edificios tanto del arquitecto como los de construcción japonesa basados en paneles correderos se difuminan, siguiendo el criterio de la construcción de edificios de la cultura nipona. Estos tienen una conexión máxima con la naturaleza circundante, siendo testigos sus habitantes de la clara importancia de las estaciones. El jardín japonés que se disfruta desde los edificios asomados al jardín como un espacio pensado para ser vivido en todas y cada una de las estaciones con sus correspondientes simbologías. Los edificios de Richard Neutra están diseñados bajo estos criterios de armonía con la naturaleza.

más tarde el relevo los monjes zen. En la época Muromachi, los jardines fueron realizados por los llamados Kawaramono (gente de las orillas del río), quienes fueron los primeros arquitectos de jardines». Disponible en <sites.google.com/site/eljardinjapones/el-jardin-japones-y-su-influencia-en-occidente/la-inspiracion-japonesa-de-richard-neutra> [consultada el 2-10-2014].

- (16) «En la arquitectura de Neutra también hay una apelación al llamado jardín del té, que se resume en una sucesión de escenas y percepciones que se despliegan a medida que el visitante avanza por el camino, el *Roji*. Neutra diseñó con ese criterio el acceso a sus casas, así como el tránsito interno, incluido el jardín. También hay una apelación a la levedad de la arquitectura japonesa con su ausencia de muros firmes y robustos. Utiliza otros mecanismos para reemplazar a los paneles correderos, traslúcidos y desmontables de las construcciones japonesas tradicionales. Esa característica de la arquitectura nipona le permite adaptarse a los cambios estacionales y difuminar el límite entre el interior y el exterior. Finalmente, destaca la importancia dada al vacío, al espacio. Neutra, al igual que Wright, poseía en su biblioteca *El libro del té*, de Kakuzo Okakura. Allí se aludía a la realidad e importancia del vacío tomando una frase de Lao Tsé, según la cual lo útil de una habitación no está en el techo y las paredes sino en lo que delimitan, esto es, en el espacio interior». *Ibidem*.



Figura 4. Richard Neutra. Izquierda, Casa Miller, 1937. Derecha, Pabellón de la Villa Katsura. Kyoto, 1620-1658.

El uso del vidrio permite la interconexión entre el interior y el exterior, logrado en la arquitectura japonesa mediante otros medios.

La arquitectura relacionada con la naturaleza, el jardín japonés y por supuesto la cultura de este país son elementos perfectamente detectables en la obra del arquitecto Frank Lloyd Wright. Gran entendido y coleccionista de arte japonés, dejó constancia de su veneración por él en sus edificios y en muchos de sus escritos. Su conexión con el jardín nipón y con la simbiosis que genera con la naturaleza puede comprobarse tanto en sus planteamientos arquitectónicos como en sus reflexiones teóricas.

[...] una casa no puede estar sobre la loma ni sobre nada. Debe estar saliendo de la loma, debe pertenecer a ella.⁽¹⁷⁾

Japón aparece ante mí como lo más romántico y artístico, el país más inspirado en la naturaleza de todo el planeta. Si las estampas japonesas fueran sacadas de mi educación, desconozco qué dirección pudo haber tomado.⁽¹⁸⁾

(17) WRIGHT, F. L., *El jardín japonés y su influencia en Occidente*. Disponible en <sites.google.com/site/eljardinjapones/el-jardin-japones-y-su-influencia-en-occidente> [consultada el 5-5-2013].

(18) WRIGHT, F. L., *Autobiografía*. Ibídem.

Darío Álvarez en su libro *El jardín en la arquitectura del siglo xx* (pág. 200)⁽¹⁹⁾ se refiere al paralelismo entre el jardín japonés y determinados recursos utilizados por el arquitecto.



Figura 5. La Casa Kauffmann (popularmente conocida como *Casa de la cascada*) fue construida por Wright en el año 1936.

La Casa Kauffmann constituyó en un claro y bello ejemplo de arquitectura orgánica. La casa cascada sobre la cascada, con el marco visual acogedor del bosque, es un ejemplo de armonía. Su vívida compenetración de interior y exterior, lograda con materiales y texturas naturales; su acertada volumetría y las interacciones visuales y luminosas logradas con las amplias aberturas se relaciona directamente con la arquitectura japonesa y su fusión con el paisaje. Gunter Nitschke en su libro *El jardín japonés* toma como eje justamente la relación que se produce a lo largo de la historia entre hombre y naturaleza, el ángulo recto de la arquitectura y la forma orgánica natural. No pueden comprenderse por separado, el complejo del jardín japonés y la casa, villa o templo es un sistema que se percibe

conjuntamente. Uno de los medios utilizados en Japón para la interrelación de la casa con el exterior es el *shoji*, el panel corredizo translúcido de madera y papel de arroz. Occidente utilizó las puertas, muros y ventanales de vidrio para lograr el mismo efecto. La casa de la cascada es un ejemplo de ello. Wright comprendió

(19) «Wright utilizó un mecanismo similar a los empleados en el jardín japonés: la representación de los elementos de la Naturaleza mediante materiales diversos». El autor se refiere al Karesansui o jardín seco, donde las rocas y la grava representaban montañas y agua en movimiento, ya sea ríos, cascadas o el oleaje del mar, como es el caso del Saihoji, el Daisenin o el Ryoanji. Las composiciones pétreas que representaban esos elementos acuáticos transmitían dinamismo a pesar de su obvia estática. En la obra de Wright, la diferencia se encuentra en que por un lado la cascada arquitectónica es necesariamente ortogonal y por el otro, se combina con la cascada real existente, la cual se convierte en un fragmento. El Karesansui es completamente seco, las rocas representan y reemplazan la cascada en su totalidad». *Ibíd.*

que interior y exterior no podían entenderse como entidades separadas, y mucho menos en confrontación. La casa se continúa en el jardín y el jardín en la casa.⁽²⁰⁾



Figura 6. Ackroyd & Harvey, iglesia histórica de Dilston Grove. Londres, 2003.

Las interconexiones entre la arquitectura de inspiración japonesa y el jardín, una de sus partes más destacables, son innegables y no se puede dejar de establecer una comparación entre la casa de la cascada y la imagen sencilla y perfecta del cubo cubierto de césped, en un ejemplo de integración entre naturaleza y arquitectura.

Las estructuras que se repiten, como es el caso de las esferas de musgo (llamados *kokedamas*) en el ejemplo de Tomás Sarraceno y Meeson Pae Yan, tienen la

(20) Disponible en <sites.google.com/site/eljardinjapones/el-jardin-japones-y-su-influencia-en-occidente/la-arquitectura-japonesa-y-f-l-wright> [consultada el 7-4-2014].

característica de fijar el objetivo estético en la sencillez y en formas muy naturales, en las que se intuye esta interconexión.

La lentitud del paso del tiempo es una cuestión primordial en la cultura nipona, presentando la evolución de los objetos, cómo envejecen o se llenan de musgo, tornándose cada vez más interesantes y bellos, cargados de significado. El devenir temporal y a la acción que este hecho marca en los objetos son definidos como *wabi-sabi*. Es precisamente este efecto el que parece haberse instalado en las obras de Ackroyd & Harvey (en la imagen supde la página anterior). Escaleras, edificios y templos abandonados, totalmente cubiertos de una vegetación que habla de un tiempo casi ceremonial e inconcluso.

Las formas esféricas de los *kokedamas* enraízan directamente con la tradición japonesa. Se trata de una técnica de jardinería que en Japón se desarrolló en la década de los noventa del siglo xx, llamada «de los pobres», pues se pueden suspender todo tipo de plantas con sus raíces envueltas en musgo y cuerdas y se pueden colgar de techos o bien ser depositadas en pequeños platos de cerámica o madera, sin necesidad de ningún objeto que las acoja, como un recipiente o una maceta.

Su riego se realiza por inmersión y es una de las técnicas que en la actualidad se están dando a conocer en tiendas y a través de la red como una novedad en jardinería. En el apartado de materiales hemos incluido el proceso y desarrollo de *kokedamas* como ejercicio de aproximación a los materiales utilizados por los bioartistas.

El *kokedama* entronca con una serie de técnicas tradicionales japonesas como:

1. El *nearai*, que consiste en el cultivo de plantas sobre un pequeño cuenco de arcilla o sobre una roca, donde el sustrato está prácticamente al aire.
2. El *kusamono*, que cultiva plantas asociadas al bonsái para indicar la estación del año. También se planta sobre un pequeño cuenco colocado sobre una antigua madera lacada.
3. El bonsái o cultivo de árboles obligados a contener su crecimiento.⁽²¹⁾

(21) Disponible en <guiadejardineria.com/el-arte-del-kokedama> [consultada el 13-11-2014].



Figura 7. Detalle y muestra de *kokedama*.⁽²²⁾

Esta simplicidad en las formas, en los colores y en las estructuras se repite en todos los artistas seleccionados. Muchas de estas obras sugieren un tiempo y un espacio inspirado en Oriente, con una concepción radicalmente distinta a la occidental. Una mirada, siempre atenta y respetuosa que, por ejemplo, siente reverencia por las estaciones del año.

La cultura japonesa y sus manifestaciones vegetales nos hacen reflexionar sobre el concepto del tiempo, mostrándonos su rastro de transformación y crecimiento, requiriendo la mirada del espectador para que sea testigo de los cambios, convirtiendo a este en protagonista al tiempo que observador del fenómeno temporal.

De esta forma, las obras son objetos que respiran, que están vivos. Ahora la naturaleza es el material empleado para construir la obra de arte y esta transformación es descrita así por Javier Maderuelo:

(22) Imágenes sobre jardinería. Disponible en <pinterest.com> [consultada el 11-6-2015].

Esta inesperada gama de materiales que ha invadido la práctica de la escultura contemporánea ha surgido paralelamente y, tal vez, como consecuencia del abandono de la facultad de (formar) que caracterizaba el trabajo del escultor. ⁽²³⁾



Figura 8. Tomás Saraceno, *Jardín volador*. Bienal de Venecia, 2009.

(23) MADERUELO, Javier, *La pérdida del pedestal*, ob cit., p. 127.



Figura 9. Distintas perspectivas de la obra de Tomás Saraceno, *Jardín volador*. Bienal Internacional en la Hamburger Bahnhof-Museum für Gegenwart. Berlín, 2011.





Figura 10. Meeson Pae Yan, *Dispersión*. Pasadena, California, Estados Unidos, 2007-2008.

En este tipo de materiales tenemos necesariamente que citar las influencias encontradas en Oriente; sus tiempos de observación en la naturaleza y los paralelismos que se establecen con el *wabi-sabi* japonés nos dan las pautas para comprender estas obras bajo unas concepciones estéticas perfectamente definidas y aplicadas desde hace miles de años.

El estudio del material que utilizan muchos de los artistas elegidos en esta tesis, como el césped, distintas clases de musgo y otros tipos de plantas está, por tanto, mediatizado por la acción del tiempo por el concepto del *wabi-sabi* que define Andrew Juniper:

El arte *wabi-sabi*, en su calidad de portavoz artístico del movimiento zen, se funda en los preceptos de la simplicidad, la humildad, la moderación, la naturalidad, la alegría, la melancolía y el característico elemento de la impermanencia. Descubrir de nuevo la belleza íntima que se encuentra en los detalles más pequeños del arte presente en la naturaleza. Es una expresión de la belleza que yace en la brevedad de la transición entre el nacimiento y el término de la vida. Constituye tanto la alegría como la melancolía que conlleva la vida humana. Sugiere unas cualidades como la impermanencia, la humildad, la asimetría y la imperfección. Aprovechar

al máximo la vida viviendo en armonía con la naturaleza, estudiando el fluir natural de la vida. La importancia del espacio o de la nada. El espacio en blanco de una pintura es tan expresivo como el papel que juega en la música el silencio entre notas. Usando la brevedad para exaltar la intensidad de la expresión. Destacar los sutiles matices de un objeto simbolizando el mundo. Si un objeto o una expresión nos produce una sensación de melancolía y un anhelo espiritual puede decirse entonces que se trata de un objeto *wabi-sabi*. Crear unos objetos y un ambiente con el fin de elevar el estado mental de quienes los contemplarán.⁽²⁴⁾

Hay ciertas características que muestran la temporalidad interna de los objetos vivos, las consecuencias de ese concepto *wabi-sabi* en el que cobra importancia la decadencia que se convierte en belleza y se refiere también al tiempo necesario para el desarrollo, el crecimiento y la maduración. Este concepto resulta clave para comprender y posicionarnos a la hora de hacer una valoración de las obras artísticas elegidas. En el *wabi-sabi* el transcurrir del tiempo, los regados y los cuidados modelan y dan carácter a las obras.

Un ejemplo de esta descripción puede verse en el crecimiento del musgo sobre cerámicas antiguas, piedras o maderas olvidadas a la intemperie para que la capa vegetal se apropie e invada poco a poco las superficies, dando como resultado un hecho o un proceso que requiere cientos de años para mostrar toda su belleza, propia de cuestiones estéticas casi exclusivas de la cultura oriental.

Todos los artistas que incluiremos en los siguientes apartados, y los que ya hemos mencionado, emplean de alguna forma la misma metodología y materiales. Las plantas son el material y el tiempo juega un papel primordial y decisivo, convirtiéndose en instrumento para el artista. Estas herramientas condicionan la obra de la misma manera que cuestiones objetivas para la conservación de las plantas como la humedad o la temperatura.

Nos encontramos ante unas obras de arte construidas más allá de la galería o el museo, creadas con una concepción de fragilidad y contando con la dedicación del artista o de la persona que observa. No son obras que perpetúen al artista, no durarán mucho y los cuidados estarán vinculados a la decisión del autor, en función del sentido que haya querido dar a su perdurabilidad y mantenimiento. Algunas tienen la finalidad de convertirse en una pieza que el artista alimenta y cuida, otras optan por hacerse realidad con la colaboración de un público interactivo, a través de la red, como ha ocurrido en ciertas instalaciones del

(24) JUNIPER, Andrew, *Wabi-sabi: el arte de la impermanencia japonés*, Editorial Oniro, 2004.

artista Eduardo Kac. En algunos casos la planta pasará a ser un pasajero en un robot con unas funciones determinadas, constituyendo una parte instrumental del proyecto del artista, como es el caso de Guto Nobrega. Pero aún en este ejercicio —ya sea obra de arte, instalación o intervención— la planta sigue siendo un elemento más de la obra creada, aunque condicionada por el tiempo de actuación del robot y su parte mecánica en muchos de los ejemplos de colaboración entre la robótica y las plantas. Las obras otras veces son donadas a instituciones o particulares que tienen la obligación directa de su cuidado, como en el caso del bioartista Joaquín Fargas y su proyecto Biosfera.

2.2. Artistas japoneses que realizan su obra con planta viva

Varios son los artistas orientales sobre los que centramos nuestra atención y tienen en común su manera de enfrentarse a la acción o al hecho creativo, teniendo como material constructivo en sus obras artísticas los objetos botánicos.

Los estilos de estos artistas son ciertamente diferentes, aunque tienen propuestas heterogéneas que se encaminan hacia la revelación de la belleza. Desde el punto de vista oriental contemplaremos conceptualizaciones que dan lugar a una gran variedad de hermosas creaciones influidas por una larga tradición en la jardinería japonesa. Los procedimientos que veremos someten a la planta al criterio del artista. La técnica que se lleva a cabo, por ejemplo, con los bonsáis, o la realización de *kokedamas*, así como el concepto y la simbología que hay tras ellos, están muy cercanos a la transcendencia y al zen. Todos los objetos del jardín japonés, desde el agua, las rocas o los árboles, están plenos de simbología, transcendencia zen y arte.

Desde nuestros esquemas de pensamiento occidentales, apenas podemos intuir el significado real de una tradición milenaria como el arte de la jardinería oriental. Y como escribe W. Adorno en su libro *Teoría estética*:

La belleza de la Naturaleza consiste en que parece decir más de lo que es. La idea del arte es arrancar este más a su contingencia, apoderarse de su apariencialidad, llegar a determinarla como tal apariencialidad y negarla como irrealidad. Pero este más construido por el hombre no incluye el contenido metafísico del arte, pues podría no ser nada y sin embargo las obras de arte lo hacen aparecer. ⁽²⁵⁾

(25) ADORNO, Theodor W., *Teoría Estética*, Ediciones Orbis, p. 109.

Este planteamiento sobre la perseguida trascendencia del arte intentando imitar la naturaleza cobra aquí una especial relevancia, pues este tipo de obras hechas con materiales botánicos vivos, con naturaleza botánica en el sentido más estricto, hace cambiar una apariencia clásica.

Las nuevas propuestas artísticas, aunque inspiradas en la apariencia y los propósitos trascendentales que perseguían las técnicas de jardinería tradicional, cobran otra entidad y se alejan de los cánones clásicos. Los artistas, frente a sus creaciones, adoptan una postura menos contemplativa y se sirven de los elementos naturales para ponerlos al servicio de la estética.

Estas técnicas son valoradas en culturas como la japonesa, pero han estado muy alejadas de la concepción occidental donde históricamente el jardinero ha sido más bien el artesano al servicio del arquitecto que desarrolla un proyecto de jardinería.⁽²⁶⁾

La concepción en Oriente es totalmente distinta. En este ámbito se le trata como artista y recibe el reconocimiento como maestro jardinero y maestro del bonsái, contando con la consideración de hombre honorable. Para poder dedicarse a esta profesión deberá desarrollar de forma meticulosa y absoluta sus capacidades volcado durante toda su vida en aprender y tender al sabio conocimiento teórico y práctico de las técnicas relacionadas con el bonsái o de la jardinería y su simbología. De la trascendencia de esta dedicación en la cultura nipona habla la existencia de determinadas partes del jardín en las que se representan las deidades budistas.

La cultura paisajística japonesa cuenta con mil trescientos años de antigüedad y en este tiempo ha ido incorporando nuevas formas de concebir el jardín, sumándolas a las anteriormente utilizadas, uniendo progresivamente tradición y novedad.

Con esta manera de construir el jardín oriental podríamos por un lado sostener la herencia recibida y sumarla a las aportaciones de los bioartistas japoneses vegetales de manera que, como veremos, algunas de las imágenes de jardín japonés

(26) Este concepto queda reflejado igualmente en la jardinería que llega a un grado tal de trascendencia donde el jardín es una visión del cosmos, con un gran vacío (mar) que se llena con objetos (islas), plasmados en arena y rocas, y donde la vegetación es evocadora del paso del tiempo. La ambivalencia zen entre el carácter sencillo y la profundidad de una vida trascendente imbuyó de un espíritu de «elegancia sencilla» (*wabi*) no solo al arte, sino al comportamiento, las relaciones sociales y los aspectos más cotidianos de la vida. El maestro Sesshu decía que «el zen y el arte son uno».

y las obras del artista Makoto Azuma mantienen ciertos paralelismos estéticos, sobre todo entre las primeras obras y los jardines tradicionales de la época del periodo Muromachi⁽²⁷⁾, en los siglos xiv y xv.



Figura 11. Makoto Azuma, *Time of Moss*. Tokio, 2009.

2.2.1. Makoto Azuma, entre el uso de las técnicas tradicionales y la contemporaneidad botánico-artística

Las investigaciones que hemos llevado a cabo nos han guiado hasta expresiones artísticas muy interesantes, entre las que destaca notablemente la obra de Makoto Azuma, nacido en Fukuoka, Japón, en 1976. Desde el año 2002 se ha dedicado al comercio de las flores en Tokio y a partir de 2005 comienza su carrera como artista de la flor. Entre abril de 2007 y marzo de 2009 dirige, además, la

(27) El jardín de características *sansui* imita a la naturaleza con lagos y pensado para ser recorrido y *karesansui* (paisaje árido), y se convirtió en un ideal durante el periodo Muromachi (siglos xiv y xv). El estilo *karesansui* fue adoptado fundamentalmente por los templos zen, dado que expresa la austeridad.

galería de arte AMPG en Kiyosumi-Shirakawa, también en Tokio, en la que expone sus obras.

En 2009, crea un laboratorio experimental: Makoto Azuma Kaju Kenkyusho (AMKK, Makoto Azuma Instituto de Investigación Botánica) y desde entonces ha ido ampliando las actividades artísticas que exploran el infinito potencial de las plantas. Busca así formas únicas, respetando y manteniendo la dignidad de la naturaleza, traduciéndola en elementos con un alto nivel estético.

El concepto de temporalidad constituye una de las principales características de las intervenciones y obras de Makoto Azuma. Las plantas suspendidas a modo de instalaciones están directamente relacionadas con la forma de los jardines colgantes. De esta manera, su trabajo es una visión renovada de la antigua tradición japonesa de los *kokedamas*.



Figura 12. Makoto Azuma, *Bottle Flower. Second Nature*. Tokio, 2009.

El artista comenzó grabando en vídeo sus obras, donde mostraba el deterioro con dramáticas combinaciones de flores con un aspecto cercano a la estética barroca. Mostraba en estas proyecciones a cámara rápida el desgaste que imprime el paso del tiempo sobre la materia orgánica. Mediante una sucesión de numerosas instantáneas, la belleza floral iba perdiendo poco a poco su tersura ante los ojos del espectador.

A continuación mostramos varias de sus obras en sus primeras etapas. Makoto Azuma desarrolla su trabajo a través de distintos formatos: intervenciones, esculturas, fotografías y vídeos. Destacamos también la gran calidad artística de su quehacer dirigido al mundo de la publicidad.

Estas imágenes han sido propulsoras de estudios y propuestas paisajísticas que han proliferado en los últimos años, convirtiéndose en una moda en el terreno del interiorismo y de la arquitectura de paisajes, influyendo así en muchas puestas en escena. Los jardines verticales y el tipo de instalaciones a modo de jardines japoneses han sido trasladados al interior de los establecimientos, centros comerciales y viviendas privadas. De forma paralela, ha incrementado su presencia en páginas web y revistas de interiorismo y paisajismo especializado.



Figura 13. Makoto Azuma, *Bottle Flower*, dentro de la colección *Second Nature*. Tokio, 2009. A la derecha, detalle ampliado.

Al estudiar las obras de Makoto Azuma podemos observar una gran diferencia entre sus distintas etapas, constatando la evolución desde sus primeras obras hasta las últimas creaciones. Observamos en las primeras sus semejanzas con los jardines japoneses del tipo *karesansui*. Aunque el artista eligiera las realizaciones en interiores a modo de instalación donde predomina el contraste entre el blanco y el verde, es evidente la influencia de los jardines japoneses, con sus formas limpias y concretas que recuerdan las características combinaciones de vegetación tradicional y zonas de grava perfectamente rastrillada. La influencia es también clara en las disposiciones geométricas y en las formas depuradas de otras áreas menos previsibles, organizadas en torno a la naturaleza vegetal.

En la documentación posterior puede observarse la evolución de Makoto Azuma hacia la representación más tecnificada, coincidiendo con creaciones de estética de carácter más futurista.

Makoto Azuma realiza obras de carácter trasgresor, con cierto afán de perdurar en el tiempo, llenando paludarios con elementos vegetales vivos, a modo de

terrarios acuáticos y controlando la temperatura, la calidad del agua, además de otras variables. Estos pequeños controles son necesarios en sus obras para conseguir una buena confortabilidad y una idónea conservación de las instalaciones. Estas construcciones acuáticas vegetales, con mucha tradición en la cultura nipona, consistentes en la realización de acuarios según los criterios y maneras de concebir la naturaleza en el jardín japonés, son las llamadas *wabi-kusa*, concepto ideado por el maestro Takashi Amano.



Figura 14. Takashi Amano, detalle de una de sus obras realizadas con la técnica de *wabi-kusa* japonesa, *Sin título*. 2008.

Debemos citar la obra de Takashi Amano por su afinidad procesual y conceptual con la de Makoto Azuma. Este creador es además un prestigioso fotógrafo japonés, actividad que compagina perfectamente con la realización de sus acuarios. En todas sus creaciones introduce el concepto del *wabi-sabi*,⁽²⁸⁾ emulando un cultivo hidropónico con su sustrato y sumergido en agua, que, como vimos anteriormente, pretende que el transcurrir del tiempo sea un factor determinante en los paisajes, favoreciendo un crecimiento armonioso de las plantas y buscando la interrelación entre todos y cada uno de los componentes. También ha investigado la forma de controlar la proliferación de ciertas algas invasivas, introduciendo en sus composiciones un tipo de camarón. Podemos observar cómo estas creaciones constan de todos los elementos básicos que, desde un punto de vista generalista, estarían incluidos en el jardín zen: las rocas, la vegetación y los caminos realizados

(28) Takashi Amano ha escrito sobre paisajismo acuático de agua dulce. Es autor de *World Aquarium*, una serie de tres libros sobre paisajismo y plantas de acuario de agua dulce. También ha publicado el libro *Acuario Plant Paradise*. Emplea conceptos de jardinería japonesa como *wabi-sabi* y otorga a las rocas una distribución basada en el concepto zen de la jardinería.

con arena, en este caso, en miniatura. La inclusión de los diferentes elementos no es azarosa, sino que se basa en el significado que pretende otorgar; así, por ejemplo, una deidad, puede estar encarnada simbólicamente en una roca o en un árbol.

En la página web de Takashi Amano es posible encontrar todo tipo de materiales, instrucciones, utensilios y también bibliografía. Encontramos igualmente ejemplos de los distintos estilos de jardines acuáticos en miniatura, como los realizados con vegetación de la selva amazónica.⁽²⁹⁾

Aunque la técnica y la ciencia van de la mano en gran parte de la obra de este autor, su interés fundamental radica en la búsqueda estética, el diseño y la decoración, sin profundizar en la investigación científica y genética como otros artistas que trataremos en los últimos capítulos de nuestra tesis.

Podemos constatar, por tanto, que Makoto Azuma y Takashi Amano tienen obras de gran similitud formal porque comparten tanto la actitud estética como las técnicas y el trasfondo conceptual.



Figura 15. Takashi Amano, detalle de una de sus obras realizadas con la técnica de *wabi-kusa* japonesa y sus jardines acuáticos, *Sin título*. 2008.

Volviendo a Makoto Azuma, una de sus obras es una instalación botánica, titulada *Agua y Bonsái*, en la que el artista japonés utiliza un bonsái de sabina chinensis, al que adhiere hojas de musgo de Java. Pero lo sorprendente es que el lugar en el

(29) Página web del artista disponible en <amanotakashi.net> [consultada el 2-12-2014].

que tienen que sobrevivir estos organismos es un acuario repleto de agua. Para asegurarse que el bonsái sobreviva en este medio, el artista dota a la instalación de un sistema de filtración para la purificación del agua junto a luces led para estimular la fotosíntesis y las emisiones de CO_2 . Con la utilización de la iluminación se simula el día y la noche para que el ambiente interno del acuario siga un ciclo natural propicio para los organismos que acoge.



Figura 16. Makoto Azuma, *Artium*. Tokio, 2009.



Figura 17. Makoto Azuma, detalle de la obra *Botanical Sculpture*. Tokio, 2008.



Figura 18. Makoto Azuma, detalle de la obra *Botanical Sculpture*. Tokio, 2008.



Figura 19. Makoto Azuma, detalle de la obra *Botanical Sculpture*. Tokio, 2008.

Makoto Azuma también ha creado lo que denomina «árboles suspendidos» utilizando también la tradición milenaria del bonsái para sus esculturas.

En la estética del bonsái la belleza natural solo se convierte en verdadera belleza cuando se modifica de acuerdo con un ideal humano. Yo soy un buen aficionado al arte y además me gustan los bonsáis, pero cuando veo estas instalaciones me planteo si es verdad que la cultura japonesa mantiene cierta veta sádica en algunos planteamientos estéticos como este. No es una simplificación del tratamiento que se da al bonsái, sino una constatación de que en el mundo del arte las transgresiones estéticas juegan con ventaja. El artificio frente a la naturaleza es una corriente subterránea que ha estado inserta en la historia del arte desde sus orígenes. En la sociedad tecnificada donde la imagen deviene espectáculo el simulacro es el nuevo corpus en el cual se insertan los sentidos.⁽³⁰⁾

La posición e implicación artística de Makoto Azuma se sitúa ante una disquisición que, como veremos, está aflorando en nuestra sociedad. Estamos al comienzo de una manipulación de criaturas vivas como no se ha visto antes, además de

(30) AZUMA, Makoto. Disponible en <azumamakoto.com> [consultada el 8-9-2014].

un cambio absoluto en materia tecnológica. Estas dos variables, tecnología e intervención genética, nos ponen en la línea de salida para tratar de dilucidar y vaticinar una serie de cambios científicos, sociales y culturales en un futuro próximo, que en este momento apenas somos capaces siquiera de definir con claridad. La manipulación de las especies, a nivel celular, seguramente centrará numerosos estudios en años venideros y arrojará multitud de planteamientos tanto éticos como teóricos que verán la luz en multitud de publicaciones. Profundizaremos en estos temas más adelante.

Sus actividades tienen como objetivo aumentar el valor existencial de las plantas, investigando su parcela misteriosa convirtiéndolas en expresiones artísticas. Aparte de la práctica artística personal, gracias a su estudio de diseño realiza trabajos de encargo para sus clientes. Ello le ha llevado a crear una gran variedad de esculturas, instalaciones y objetos cuya base material es la utilización de árboles, hojas, musgo y otras plantas, tanto orgánicas como artificiales.⁽³¹⁾

(31) Disponible en <parkandcube.com/azuma-makoto-florist-tokyo> [consultada el 7-7-2014].



Figura 20. Makoto Azuma, *Artium*. Tokio, 2009.

En la imagen anterior vemos un jemplo de un paludario moderno, inspirado en los antiguos artefactos del siglo XIX utilizados en los viajes coloniales para albergar plantas y animales exóticos.

Es un pequeño invernadero inventado en Inglaterra en el siglo XIX, una máquina de protección de plantas que fue posteriormente exhibida en la Exposición de París. Se coloca una planta preciosa enviada de colonias dentro de un recipiente con paredes de vidrio y se aprecian sus ciclos de crecimiento dentro de su hogar lejos del propio de la planta. Este trabajo, *Paludario SHIGELU*, es el resultado de una nueva interpretación de paludario, que ahora está equipado con varias funciones y se transforma en un sistema ambiental encapsulado contemporáneo. La máquina está equipada con un sistema de agua de alimentación por goteo con un temporizador que se encuentra en la parte superior del techo, con el que se hace posible el riego periódico. El agua gotea desde un punto fijo aunque la velocidad, el tiempo y el intervalo de riego se pueden ajustar con el fin de evitar el riego excesivo. A través de los cristales que rodean todos los laterales se puede observar la planta en todos sus detalles, ya que estos captan plenamente la luz natural, mientras que el equipo de iluminación en la parte superior ajusta la intensidad luminosa en la mañana, la tarde y la noche. Se mantiene el espacio en el interior con la temperatura y la humedad deseadas y de esta manera se crea el mejor ambiente hidrotérmico. El exceso de agua después del riego se drena a través de un panel de acero de perforación situado debajo de una caja que está en la parte inferior, con lo que se facilita su retirada. La higiene de la máquina también está garantizada y así, el equipo cuenta con los elementos esenciales —la lluvia, el viento y la luz— a través de medios artificiales, completando un pequeño mundo en el que se condensa el ciclo ecológico.⁽³²⁾

Estas cajas de cristal eran utilizadas para la perfecta conservación de las plantas autóctonas de forma que simulaban con la mayor fidelidad las condiciones de humedad y temperatura para que estos especímenes exóticos no notasen demasiado el cambio sufrido durante los largos viajes marítimos.

(32) AZUMA, Makoto. Disponible en <azumamakoto.com> [consultada el 7-8-2015].



Figuras 20 y 21. Makoto Azuma, detalles de *Paludario SHIGELU*. Tokio, 2013.

De Makoto Azuma también destacamos su conexión exitosa con el campo de la publicidad, debida a su estética efectista y atrayente. Son numerosas las firmas que en estos últimos años han apostado por emplear imágenes de su obra para lanzar sus campañas. Algunas campañas de publicidad han utilizado fotografías de objetos cubiertos con césped artificial, como si la naturaleza hubiese crecido y fructificado en ellos: bolsos de Dior, bicicletas, sillas de oficina o iconos japoneses como la muñeca Hello Kitty, además de bebidas con botellas personalizadas o escaparates para la firma Hermès.



Figura 22. Makoto Azuma, detalle de objetos diseñados por el artista para distintas empresas, bolso y catálogo de su obra. 2010.

[...] en la actualidad, a la edad de 29 años, ha colaborado con una serie de grandes firmas como son Colette, Hermès, Adidas, Cartier, Issey Miyake, Sony, entre otros [...]. En 2009 fundó el Instituto Experimental Makoto Azuma Laboratorio de Investigación Botánica (AMKK) para expandir sus actividades artísticas y ampliar los límites de exposición floral artística. Este trabajo le ha llevado a crear esculturas botánicas que han sido exhibidas en todo el mundo desde 2005. Exposiciones recientes incluyen *Distortion & Flowers*, sus esculturas botánicas están en constante evolución. Como un homenaje a Emile Gallé, durante el periodo modernista aparece el adorno de la flor anémona y la influencia del arte japonés. Azuma también rediseñó la edición floral de la icónica botella de *champagne* Belle de Perrier Joüet, que no había sido modificada desde 1902. En su libro *Enciclopedia de las flores*, publicado por Lars Müller, Azuma trabaja con su socio Shiinoki, un fotógrafo botánico, con el fin de explorar visualmente sus arreglos florales. Más de 2 000 especies de flores se presentan en este libro extraordinario.⁽³³⁾

(33) Disponible en <azumamakoto.com> [consultada el 17-3-2015].



Figuras 23 y 24. Makoto Azuma, detalles de la edición floral de la icónica botella de champagne Belle de Perrier Joüet. 2005.



Además de la variedad de trabajos realizados con distintas marcas, es un conocedor de numerosas técnicas japonesas que van desde la realización de *kokedamas*, jardines hidropónicos, acuarios *wabi-kusa* a, por supuesto, las técnicas de *ikebana*.



Figura 25. Makoto Azuma, *Park & Cube*. Tokio, 2012.

La contribución más destacable de este artista, en el tema que nos ocupa, radica en la conjunción entre tecnología y tradición, que se refleja en la reelaboración de muchas técnicas centenarias de jardinería, que han llegado hasta él por la sabiduría acumulada de los maestros, y en su sentido de la estética.



Figura 26. Makoto Azuma, *Park & Cube*. Tokio, 2012.



Figura 27. Makoto Azuma, *Park & Cube*. Tokio, 2012.



Figura 28. Detalle del taller de Makoto Azuma, *Jardins des Fleurs*, en Moto-Azabu, Tokio.



Figura 29. Makoto Azuma ante uno de sus proyectos en su laboratorio de Tokio.



Figura 30. Makoto Azuma, *Exobotanica Galería*. Black Rock Desert, Nevada, Estados Unidos, 2014.



Figura 31. Makoto Azuma, detalle de *Exobotanica Galería*. Black Rock Desert, Nevada, Estados Unidos, 2014.

En sus últimas obras, el artista combina la fotografía aérea y las plantas vivas, en lo que supone un nuevo reto creador, un paso más en sus propuestas artísticas y en la forma siempre cambiante de entender su quehacer.

En estas fotografías vemos las obras producidas por el artista japonés, *Exobiotanica*,⁽³⁴⁾ exhibidas en el año 2014, donde lleva a cabo su creación con un equipo de ingenieros y científicos. La colaboración entre ciencia y publicidad hace que el mensaje llegue a través de numerosas vías de difusión. En las redes sociales nos presenta una constante actualización de su trabajo facilitando el análisis de su obra, desde su origen hasta la actualidad, a nivel global como producción total, e individualmente en cada una de sus creaciones. Las obras de Makoto Azuma, en la mayoría de los casos, son como perfectas ornamentaciones barrocas que se deterioran con el paso del tiempo. Al comienzo de su trayectoria artística mostraba una belleza frágil que desaparecía bajo el efecto de cámara rápida, ante nuestros ojos.

En la actualidad, enero de 2015, su obra vuelve conceptualmente a los orígenes. Sus últimas propuestas pretenden, literalmente, congelar la belleza. Las plantas son atrapadas en enormes bloques de hielo formando bodegones que, sin embargo, tienen una apariencia ligera, como si estuvieran suspendidos en el aire.



Figura 32. Makoto Azuma, *Iced Flowers*. Tokio, 2015.

El pasado enero de 2015 mostró en Tokio la instalación *Iced Flowers* (*Flores heladas*), donde se podía asistir al proceso de deshielo. El intento de retener la belleza mediante este procedimiento de congelación otorgaba a la obra una poderosa connotación simbólica de lo efímera que es esta cualidad, todo ello acentuado por un entorno industrial.

(34) AZUMA, Makoto. Disponible en <azumamakoto.com> [consultada el 2-12-2014].

Este tipo de estética tiene lugar en otros artistas y por ello debemos relacionar estas obras a modo de paludarios con artistas que, si bien no dedican su obra a la planta viva, han utilizado la planta impregnada y sumergida en silicona con técnicas similares a las del artista nipón con hielo. Nos referimos a la obra del escultor inglés Marc Quinn; la estética del paludario recoge imágenes muy parecidas estéticamente a la obra sobre la que nos estamos centrando en este epígrafe. En esta obra estaría el límite, excluyendo por aproximación y cercanía lo que podemos considerar como obra fuera de esta investigación, pero que nos serviría para establecer un punto concluyente, por su componente sintético, como obras que se aproximan al bioarte botánico, pero que no están incluidas.



Figura 33. Marc Quinn, *Eternal Sprint (red)*. Hayward Gallery, Londres, 1998.

2.2.2. Los libros germinados de Koshi Kawachi

En la obra *Manga Farming*, de Koshi Kawachi, el artista hace crecer semillas en papel mojado, en el que se desarrollan los brotes que crecen bajo una atmósfera de laboratorio. Las obras de este artista son limitadas en cuanto a experimentación con plantas, pero la singularidad de su trabajo, cercano a las técnicas hidropónicas ligadas al arte y sus referencias ecológicas, nos han animado a incluirlo como objeto de estudio. Es obligado citar aquí, por la similitud en el proceso de resolución y plasmación de la obra de arte en cuanto a contenido visual y estética, a Marta de Menezes, bioartista portuguesa que en 2008 trabajó en propuestas similares a las de Koshi Kawachi. En su obra son los cereales los que germinan en libros irrigados como si de un sustrato se tratase.



Figura 34. Koshi Kawachi, *Manga Farming*. Tokio, 2009.

Aunque la artista lusa no está dentro del grupo de creadores orientales, su obra sí guarda coincidencias con algunas de sus expresiones. La gran relevancia internacional de Marta de Menezes llegó en los años noventa de la mano de sus obras materializadas a través de la manipulación genética de tejidos de origen animal, concretamente de mariposas.

Toda su obra se inscribe dentro de la manipulación genética animal y, aunque el trabajo que mostramos resulta solamente una anécdota, no queríamos que esta obra pasase desapercibida. No incluiremos esta creadora dentro del capítulo de bioartistas transgénicos pues las prácticas de Marta de Menezes con animales quedan fuera de nuestro campo de investigación, limitado a la botánica.

Junto a Eduardo Kac, podemos decir que la creadora lusa es de las artistas que tiene mayor relevancia y reconocimiento en el ámbito del bioarte a nivel internacional.

Pero Kac no está solo, entre otros bioartistas está Marta de Menezes, licenciada en Bellas Artes por la Universidad de Lisboa, cuya obra *Nature?* se compone de

mariposas genéticamente alteradas, mariposas adultas vivas con patrones modificados en sus alas, con motivos artísticos. Entre los puntos más cuestionados sobre el bioarte es que si bien el patrón es artificial, se crea con células vivas normales, constituyendo un ejemplo de algo natural que no ha sido diseñado por la naturaleza. Plantea la posibilidad de reinventar la naturaleza misma mediante la ciencia, lo que puede tener consecuencias sobre los seres vivos y producir daños en el ecosistema. Adam Zaretsky, otro bioartista, hizo escuchar durante 48 horas ininterrumpidas el álbum *Greatest Hits*, de Elgelbert Humperdinck a un plato de bacterias *E. coli*. Su propósito fue determinar si las vibraciones o los sonidos influían en el crecimiento bacterial.⁽³⁵⁾

Es difícil explicar cómo algunos artistas, sin establecer ciertas relaciones con otros, nos hacen entender a los primeros. En un entorno en pleno auge creativo podemos observar la importancia de ir entendiendo de qué manera surgen estas obras de arte y cómo la conexión de unos artistas con otros nos ayuda a explicar y dar prioridad a unas obras o a otras, al igual que dar más importancia a unos bioartistas o a otros.

(35) *El País*, Montevideo, Uruguay, 16-11-2007. Disponible en <ekac.org/montevideo.html> [consultada el 3-8-2015].



Figura 35. Koshi Kawachi, *Manga Farming*. Tokio, 2009.

Vemos cómo todos estos artistas responden a esta catalogación hecha ya en el 2007 y que recoge Eduardo Kac en su página web, aunque la definición del arte hecho con planta viva todavía no está totalmente acotada.

El bioarte es considerado una de las vanguardias del siglo XXI, alberga arte transgénico, genético, la biotelemática, la holopoesía y el arte fractal. El soporte, el medio, el objeto, dejan de ser algo inerte. El material orgánico es el protagonista: plantas, animales, piel, ADN, genes, son las herramientas de los bioartistas. Uno de sus máximos impulsores y quien acuñó el término de «bioarte» es el brasileño Eduardo Kac, director del Departamento de Arte y Tecnología de The School of Art Institute de Chicago (Estados Unidos).⁽³⁶⁾

(36) Disponible en <ekac.org/montevideo.html> [consultada el 31-3-2015].



Figura 36. Marta de Menezes *In the beginning there was the word (Al principio fue la palabra)*. Portugal, 2008.

El empleo de semillas germinadas en esta obra alude al origen portugués de la artista, que habla de una tierra bella y pobre donde los campos de cultivo se sitúan al lado del mar.⁽³⁷⁾ Las obras de Marta de Menezes, dotadas de gran rigor investigador, abarcan el campo de la investigación científica, trabajando en la interacción de arte y biología. Las tecnologías biológicas pueden ser usadas como un nuevo modo de expresión y los laboratorios pueden ser estudios. Sus creaciones engloban o contienen plantas, animales o proteínas.

(37) Disponible en <martademenezes.com> [consultada el 9-11-2014].



Figura 37. Marta de Menezes, detalle de *In the beginning there was the word*. Portugal, 2007.

2.2.3. Mineo Mizuno y la geometría de sus obras botánicas

Mineo Mizuno conecta con los creadores japoneses que mencionamos con anterioridad y con la tradición japonesa del *wabi-sabi* y, aunque también tiene nacionalidad japonesa, vive y trabaja en Estados Unidos.

Este artista realiza obras en cerámica y a gran tamaño, aproximándose conceptualmente a la idea del objeto circular como proyección y justificación ontológica de la obra mística. Con la estética lleva la espiritualidad de la forma circular al centro mismo del arte botánico vivo, consiguiendo una poderosa atracción para el espectador. Las obras de Mineo Mizuno se perciben como creaciones con una potente conexión entre lo bello, lo espiritual y lo sagrado. Como si de elementos rituales se tratase, el poder de los objetos sagrados, como tondos, rosetones eclesiásticos en las catedrales góticas, pilas de bautismo, patenas, etcétera, tienen una apariencia circular y apelan a un imaginario colectivo que va más allá de nuestros procesos conscientes. Las formas que emplea quedan unidas a una naturaleza tramada en ellas y potencian su poder visual. Realiza obras en cerámica y a gran tamaño, aproximándose conceptualmente a la idea del objeto circular como proyección y justificación ontológica de la obra mística. Con la estética lleva la espiritualidad de la forma circular al centro mismo del arte botánico vivo, consiguiendo una poderosa atracción para el espectador.

Las piezas, desarrolladas a partir de una forma de gota de agua, integran la cerámica y la horticultura. Las formas de cantos rodados grandes están salpicadas de agujeros y se plantaron con el musgo que el artista recoge en sus primeros paseos en bicicleta por la mañana. Ha desarrollado un «artilugio», como él lo denomina, que pulveriza una niebla que extrae los mechones color esmeralda hasta que el musgo se desarrolla en un esmalte orgánico con piezas y bits que sobresalen de los agujeros. Esta capa exterior verde es sensible a los cambios en la temperatura y la humedad, convirtiéndose de esta manera en verdaderas esculturas vivientes.⁽³⁸⁾

Las características de sus obras nos llevan a profundizar en las conexiones del círculo con la belleza asociada a la mística. Son numerosos los autores que han definido esta cuestión, como Umberto Eco, que define la «belleza suprasensible» relacionándola con el movimiento neoplatónico. El pensador italiano se refiere con ello a un todo ordenado en esferas armoniosas y graduadas, coordinando sus

(38) Disponible en <inhabitat.com/mineo-mizuno-creates-intricate-living-sculptures-from-ceramics-and-moss> [consultada el 21-1-2015].

múltiples aspectos en un sistema con un simbolismo cercano al cristianismo. La belleza, por tanto, adquiere así un elevado valor simbólico que se diferencia de su concepción como proporción y armonía. También Rudolf Arnheim alude al poder del centro y expone la potencia estética del círculo, figura que es considerada históricamente como la forma geométrica más espiritual.



Figura 38. Mineo Mizuno, *Sin título*. Instalación *Coexistence*. Santa Mónica, California, 2009.

El tondo, al definir el centro como lugar hacia el que todo converge y del que emana el poder decisivo, puede conceder la primacía por su mera composición a una zona u objeto que de no ser así carecería de relieve visual.⁽³⁹⁾

Puede decirse con razón que el tondo es el formato más hermoso porque nos transporta allende las limitaciones del espacio gravitatorio terrestre al modelo más fundamental de la centralidad cósmica.⁽⁴⁰⁾

El musgo es una de las plantas más primitivas que aporta muchas ventajas a los artistas botánicos al adherirse con facilidad a la roca o a cualquier superficie porosa y poder crecer sin apenas sistema radicular. Por ello es una de las especies que los bioartistas están utilizando como componentes de sus obras de arte. En los climas húmedos, el musgo puede crecer en cualquier pared sin apenas

(39) ARNHEIM, Rudolf, *El poder del centro*, Editorial Alianza Forma, 1984, p. 129.

(40) *Ibídem*.

mantenimiento, lo que últimamente está siendo explotado en proyectos de arquitectos y paisajistas.



Figura 39. Mineo Mizuno, *Sin título*. Instalación *Coexistence*. Santa Mónica, California, 2009.



Figura 40. Mineo Mizuno, instalación *Coexistence*. Santa Mónica, California, 2009.

Estos textos definen perfectamente este tipo de obras vegetales y vivas que se relacionan directamente con figuras geométricas cercanas al círculo y la esfera y que, integrados en estas figuras, recuerdan a estructuras naturales de similar distribución concéntrica como las encontradas en la disposición y simetría de algunas flores, en la forma del esqueleto de algunos echinoideos y en muchas otras manifestaciones de la riqueza botánica y de las especies animales. Todos estos elementos regidos por la proporción áurea hacen que este tipo de obras de arte tengan en sí mismas una configuración interna cercana a la representación de lo objetivamente perfecto y místico.

Gyorgy Doczi, en su obra *El poder de los límites*, incide en esa perfección estética de las proporciones áureas:

Las proporciones áureas de la naturaleza están incorporadas en nuestra propia índole en nuestros cuerpos y mentes, que son después de todo parte de la naturaleza. De este modo, las mejores creaciones humanas son clásicas y hasta sagradas, como una flor recién abierta.⁽⁴¹⁾

Mineo Mizuno logra convertir su obra en la estética de la mística del centro, llevada al bioarte botánico.

(41) Doczi, Gyorgy, *El poder de los límites*, Editorial Troquel, 1997.



Figuras 41 y 42. Mineo Mizuno, instalación *Coexistence*. Santa Mónica, California, 2009.

2.2.4. Bioartistas japonesas. Misako Inaoka, Miya Masaoka y Reiko Goto

La *performance* como forma de bioarte de Misako Inaoka, la robótica y la captación mecánica y musical en plantas de Miya Masaoka y Reiko Goio, junto con otras artistas como Yoko Ono y Hinae Ikenaga —que también cuentan con obra realizada con planta viva, aunque no trabajen exclusivamente con ella—, son algunas de las artistas que desarrollan sus creaciones en parámetros donde la naturaleza se erige en principal protagonista. Son bioartistas japonesas que han optado por trabajar en el campo cercano a la naturaleza, la ciencia y el arte. Producen obras de muy distinta índole y desarrollan su trabajo de una manera u otra con plantas vivas.

La búsqueda de bioartistas en la ciudad nos llevó a encontrarnos con un grupo de mujeres artistas japonesas, con gran sensibilidad y con un tipo de obra artística muy próxima al bioarte. Todas ellas muestran, además, una tendencia a realizar acciones de carácter ecológico en entornos urbanos, por ello hemos decidido englobarlas en este subcapítulo. Debemos considerar, por otro lado, que esta similitud en sus intereses y lenguajes artísticos no se debe a que entre ellas haya habido una agrupación intencionada, sino que, por el contrario, trabajan de manera individual y han sido localizadas de forma independiente.

Podremos ir viendo en cada una de ellas su especial sensibilidad para buscar en las plantas la materia para realizar *performances*, instalaciones y esculturas con materia vegetal en los entornos urbanos.

Misako Inaoka, nacida en Kioto aunque vive y trabaja en San Francisco, California, está también incluida dentro de los artistas con una estética oriental. Su obra es una suma de acciones en torno a la naturaleza y el material sintético que imita la materia vegetal viva, mezclándolos en sus instalaciones de manera que para el espectador tengan una apariencia natural. Sus piedras de musgo se ponen en movimiento, actúan y se agitan delante del espectador. La creadora sitúa diversos componentes electrónicos en objetos aparentemente inanimados, que sin embargo acaban teniendo movimiento ante la sorpresa del espectador. Estos dispositivos se mueven con mecanismos sencillos como puede ser un interruptor. Se pueden ver varios de estos montajes en su página web. Así resume sus intereses creativos:

Mis intereses surgen de la frontera entre lo que llamamos natural y artificial. Observo el entorno físico y social en el detalle, para encontrar la belleza y

peculiaridad oculta —cosas tales como una antena de telefonía celular en la forma de un árbol de pino, las aves que no son nativas de la zona o musgo que crece en una grieta del cemento en la acera—. Noto que la naturaleza sobrevive en diferentes formas, mediante la adaptación, el ajuste y la mutación, a su nuevo entorno urbano. Esta naturaleza urbana manipulada influye fuertemente en mis trabajos recientes. Hago hincapié en los detalles sutiles de sobrevivir y exagerar la falta de lógica de cultivar mi propia versión de las criaturas y paisajes inventados. Mi mundo no es una creación de la imaginación total, pero es una proyección de la realidad en una forma absurda. ⁽⁴²⁾



Figura 43. Misako Inaoka, *Piedras*. Esculturas vegetales con movimiento. San Francisco, Estados Unidos, 2006.

Algunas de sus obras descubren criaturas aparentemente naturales, las cuales se mueven de forma artificial gracias al mecanismo robótico situado en su interior, que es accionado mediante un interruptor. Varios vídeos ilustran este tipo de seres que combinan naturaleza y técnica, dando vida a artefactos grotescos. Con este material, el musgo, también muestra obras próximas a propuestas que se enmarcan dentro del Land Art que nos muestran la belleza de lo sencillo y espiritual. Como por ejemplo su instalación *Moss Ring*, donde da forma a un círculo de musgo de algo más de tres metros de diámetro, que sitúa sobre el agua con el uso de materiales diversos (tuberías, telas verdes, hilo de pescar y otros) o también en la instalación *Cultiva la naturaleza*.

(42) Disponible en <misakoinaoka.com> [consultada el 9-7-2014].



Figura 44. Misako Inaoka, Moss Ring. Diámetro de unos tres metros. Bienal del Medio Ambiente, I East Haddam, CT, 2011.

La artista Miya Masaoka es músico, compositora y artista de *performance* y ha creado obras para dispositivos digitales y vídeo, así como partituras para grupos, orquestas de cámara y coros mixtos. En sus obras vemos cómo ha investigado el sonido de seres vivos utilizando el zumbido de las abejas, las ondas cerebrales amplificadas del ser humano o los latidos del corazón y estudiando las respuestas fisiológicas de las plantas.



Figura 45. Misako Inaoka, Moss, instalación. California, Estados Unidos, 2005.



Figuras 46 y 47. Miya Masaoka, *Filodendro*, performance. 2003.
Obra compuesta por interacción entre música y plantas. Abajo, detalle.



Para la instalación sonora interactiva *Piece for plants* (2003) utilizó un ordenador portátil, un sintetizador y una planta semitropical, con los que Miya Masaoka combina la armonía de los seres vivos y la música digital en la instalación denominada *Filodendro*. La artista conecta electrodos ultrasensibles a las hojas de la planta, que generan una onda de retroalimentación biológica. La planta es estimulada por una persona a través del tacto y la diferencia de temperaturas y las oscilaciones se procesan para convertirse en música, de forma que el elemento vegetal interactúa como solista en un conjunto musical virtual. Esta instalación se desarrolló por primera vez en el Lincoln Center Out of Doors y los propios espectadores participaron en la concepción de la pieza musical. «La composición evolucionó al punto que terminó hablando sobre los miedos y las historias personales de la gente, nuestro papel como humanos en un entorno interdependiente. El potencial para comunicarse con las plantas aún está por descubrirse», explicó la creadora en aquella ocasión.

Reiko Goto, por su parte, completó su doctorado en Ecología, Medio Ambiente y Arte en Lugares Públicos en 2012 y trabaja con criterios muy reflexionados y mensajes con una derivación hacia la naturaleza similar al resto de los artistas que analizamos en este apartado, donde los procesos constructivos están vinculados a la denuncia ecológica. Su temática tiene una parte de herencia del movimiento del Land Art, siendo Reiko Goto una artista que ha sido clasificada como ambiental. Desarrolla gran parte de su trabajo en espacios abiertos, recogiendo muestras en bosques y realizando sus creaciones en torno a la figura del árbol como experiencia física y artística. Detallamos algunos trabajos que resultan interesantes por la temática tan afín a nuestra investigación. Son las obras más íntimas que realiza con brotes de berro, que sitúa en un paño humedecido en un espacio fuera del entorno natural. En el proceso podemos ver las semillas previamente irrigadas de las que nacen pequeñas plantitas o brotes, que son agrupadas con sumo cuidado para producir una tipografía concreta y formar frases con ellas.



Figura 48. Reiko Goto, *Liderando a través de la práctica*. 2007.

¿Es posible crear un cambio si entendemos definitivamente la vida como interdependiente e interrelacionada con la naturaleza en nuestro entorno? Reiko Goto investiga esta cuestión desde la perspectiva de una artista de la práctica en el campo del arte del medioambiente en el contexto de la ecología.⁽⁴³⁾

La artista ha llevado a cabo numerosos proyectos relacionados con las experiencias del trabajo con plantas y cómo estas pueden cambiar nuestro entorno. Propone experimentaciones e investigaciones, con un estudio sobre las mismas, recogida de datos y preparación para albergar, por ejemplo, nuevos ecosistemas en espacios degradados donde fauna y flora han perdido sus conexiones. Ejemplo

(43) Disponible en <collinsandgoto.com> [consultada el 22-8-2014].

de sus intervenciones sería el proyecto de Yerba Buena Jardín. En el año 1991, la Agencia de Desarrollo de San Francisco buscó artistas para recuperar un espacio en una zona ajardinada del Moscone Convention Center. Una de las peticiones iniciales que se hacía a los creadores era dar sentido general al mismo como lugar propicio para que volvieran las mariposas a la ciudad. Este propósito, según explica la artista, no era sencillo, ya que tenían que encontrar especies vegetales donde las mariposas pudieran anidar. Muchas plantas tuvieron que ser sustituidas para que el proyecto obtuviese buenos resultados. La artista explica cómo consiguió hacer realidad este objetivo



Mi propuesta final para el parque Yerba Buena implicaba la creación de un jardín urbano para las mariposas. La zona ofrece un área de descanso favorable para las mariposas a medida que atraviesan el paisaje urbano de la zona de la bahía. Para lograrlo, introduje las únicas especies vegetales donde las larvas anidan y plantas con néctar que atrajera a las mariposas. Además, ideé un sistema para proteger las vulnerables larvas y se consiguió establecer un programa de mantenimiento.⁽⁴⁴⁾

Figura 49. Reiko Goto, Proyecto de Yerba Buena. Bocetos para jardín. San Francisco, 1991.

(44) Disponible en <collinsandgoto.com> [consultada el 15-10-2014].

Otro proyecto, ligado también a la planta viva, pretende repoblar las ciudades con árboles y lograr así la reintroducción de pequeñas ranas arborícolas que han desaparecido hace décadas y que eran parte de la fauna de la ciudad de San Francisco. Con estas propuestas la artista trata de restablecer algunas especies, consiguiendo reajustes en el ecosistema de la ciudad. La artista es conocida por tanto por un enfoque democrático radical de paisaje posindustrial y de la restauración ecológica. Desde 2007, se ha sumergido en un proyecto más experimental orientado a la percepción y la comprensión de la relación entre los árboles, los gases de efecto invernadero y el cambio climático. También ha comenzado un nuevo trabajo que examina los bosques del siglo XIX y está desarrollando sus proyectos en distintos lugares de América del Norte, Europa y Asia.

Capítulo II

La planta viva como arte: la ciudad como escenario

1. Aproximación al bioarte, antecedentes y ubicación

1.1. Aproximación al bioarte

Para abordar la planta viva en el arte en la actualidad tenemos que referirnos al término «bioarte botánico». Esta denominación es la que enmarca los procesos realizados por artistas que usan tejidos vivos, bacterias, organismos vivientes y otros procesos vitales que crean obras capaces de diluir el espacio que ha separado, desde la óptica tradicional, la ciencia de la expresión artística. Buena parte de estas creaciones cautivan al espectador y le invitan a una reflexión de tipo social, ético o ecológico, tras la que debe posicionarse ante una disquisición de las fronteras que se plantean entre la ciencia o la biotecnología y el medio artístico.

Las ciudades, entorno donde centramos nuestro análisis, son el escenario de manifestaciones artísticas dentro del bioarte, veremos desde el uso de la planta en composiciones artísticas sencillas —en lugares como galerías, espacios abandonados— a complejas técnicas de laboratorio. Hallaremos desde creaciones próximas a la jardinería o en convivencia con la arquitectura hasta creaciones que se desarrollan con complejas experimentaciones genéticas y transgénicas.

Se trata de una realidad artística prolífica y especialmente diversa. Estos parámetros perfilan, en consecuencia, los límites de las obras analizadas.

1.2. Antecedentes

Tanto George Gessert como Joe Davies son considerados los padres del bioarte botánico, aunque una de las primeras manifestaciones de este movimiento es la realizada por Edward Steichen con la obra *Delphiniums*, que fue exhibida en el MoMA (Museum of Modern Art), en la ciudad de Nueva York en el año 1936. La creación no tuvo ninguna repercusión cuando fue expuesta, aunque posteriormente se presentaron otras plantas con la misma denominación que habían sido cultivadas a lo largo de 26 años. Estas plantas fueron sometidas a procesos de hibridación hasta obtener una nueva especie, de forma que el creador planteó el fitomejoramiento como práctica artística.



Figura 50. Edward Steichen, *Delphiniums*. Nueva York, 1936.

Es sin duda la primera obra que consideramos un acontecimiento destacable, un punto de arranque de la idea de biointervención desde la perspectiva de construcción artística relacionada con la botánica.



Figura 51. George Gessert, *Iris Project*. Exposición *Post Nature*. *New Langton Arts*. San Francisco, 1988. Instalación de cuarenta y cinco plantas de iris modificado, procedente de la costa del Pacífico de Estados Unidos.

Es en el seno del movimiento Land Art donde se da un primer paso para desarrollar propuestas artísticas que aúnan arquitectura y escultura. A figuras como Robert Smithson, que trabaja a gran escala moviendo tierras en los desiertos estadounidenses para construir sus obras, se suman otros artistas como Andy Goldsworthy, que concibe formas utilizando troncos, hojas de distintos colores, hielo, etcétera.

Esta drástica ruptura del enfoque creativo es una auténtica rebelión ante la casi exclusiva visión comercial del objeto artístico que imperaba en los años sesenta en el mundo occidental. Los artistas trabajan ahora con todo tipo de componentes tomados de la naturaleza y es, a partir de aquí, desde donde podemos fijar una nueva concepción respecto a la utilización de los materiales y establecer el concepto de libre transformación de los elementos naturales, que va a caracterizar el desarrollo de algunas disciplinas, creencias y puestas en escena filosóficas y artísticas en estas dos décadas del siglo xx.

Otros movimientos de este periodo compartirán esta motivación de escapar a la visión economicista de la obra de arte, quebrando su espíritu de permanencia, materializando creaciones de imposible traslado a los espacios habituales de exposición, de forma que se distorsionan los cauces de comercialización. El Body

Art, el *happening* o el Arte Povera rompen igualmente los límites del espacio expositivo o de la bidimensionalidad de la pintura.



Figura 52. Fotografías de Dieter Schwerdtle en las que se ve a Joseph Beuys plantando los primeros árboles de la serie 7000, frente al Fridericianum, Kassell, 1982.

A todas estas manifestaciones artísticas no solo las une la temporalidad, sino que comparten con frecuencia su carácter efímero, que obligó a las galerías de arte a buscar nuevas formas para exhibir estos proyectos como esbozos y fotografías, mapas o vídeos, como símbolos de creaciones que en muchas ocasiones ya habían dejado de existir.

Joseph Beuys es otro de los artistas propulsores de un nuevo enfoque artístico que tiene como consecuencia la creación fuera de las galerías de arte. Este artista perteneció al grupo Fluxus, fue el gran exponente de la lucha contra la mercantilización del arte y pionero del *happening*.

Estos antecedentes suponen un cambio de tal magnitud que será la herencia que llegue a bioartistas y creadores actuales que realizan arte en espacios alejados de las galerías de arte y los museos. Un modo de exhibición interesante en la actualidad son las intervenciones con grafiti de Banksy, uno de los ejemplos más

notables del Street Art, un movimiento que no solo no comercializa, sino que se esconde del mundo del mercadeo pragmático. Ciudades como Londres, Los Ángeles o Nueva Orleans cuentan con trabajos de este enigmático autor de grafitis mundialmente conocido.

Fuera de los circuitos tradicionales, Banksy permanece en el anonimato, pero sus obras son subastadas por miles de dólares, sin que el artista se exponga al escrutinio público. Sí tiene un agente comercial que le ayuda a mantener el anonimato, y parte de los dividendos de sus obras son destinados a la organización ecologista Greenpeace. Es un ejemplo de cómo ha cambiado de manera drástica la forma de divulgación y exhibición del arte en las ciudades, donde el entorno urbano se convierte en espacio artístico. Antecedentes de esta forma de arte urbano los obtendríamos en el artista Basquiat, que desarrolla su obra de arte realizando los primeros guiños al entonces perseguido arte de grafiti.

Centrándonos en los artistas que trabajan con elementos naturales en el entorno urbano. La planta viva y el escenario de la ciudad son elementos coincidentes en el quehacer de todos ellos y son los que delimitan la reflexión y el debate sobre su labor.

Vemos que los creadores recurren a todos sus elementos y espacios para consolidar sus obras, alejándose de esa forma de la opción del entorno natural. En la ciudad, el artista encuentra su sentido desde los primeros planteamientos de su obra, instalación o intervención. Una valla, una pared o una ruina no sirven únicamente de soporte físico para sus creaciones, sino que aportan argumentos teóricos a las mismas al poder redimir espacios y lograr la conexión plena con el medio urbano y dar respuesta a la conciencia ecológica y de recuperación de espacios deteriorados.

Ese espíritu ecológico se traslada también al ciudadano, convertido en espectador, que no puede obviar un arte que se presenta en su entorno: en sus calles, en sus edificios y en sus parques. La comunidad urbana sensible a la ecología no podrá aislarse de unas creaciones que se desarrollan en su medio más próximo y que son correas de transmisión de valores compartidos, que apelan a la conservación y el cuidado del medioambiente.

La difusión vertiginosa que el arte urbano tiene a través de la red produce un efecto multiplicador y contribuye a la inmediata transmisión de las noticias que hace global la influencia de determinadas creencias, de manera que en espacios

de tiempo muy cortos se crean movimientos y tendencias que pueden ser sustituidos por otros con idéntica inmediatez. Si las corrientes artísticas anteriores a la masiva utilización de internet disponían de tramos de perdurabilidad medidos en décadas, en la actualidad pueden ser absorbidas rápidamente y en algunos casos se producirá una combustión mediática que disolverá y devorará tendencias que no tengan una verdadera trascendencia social o humana destacable, o no sean comercialmente rentables.

Este argumento nos sirve para subrayar la importancia de las distintas variables del bioarte en la sociedad actual. No solo es un arte que permanece vigente, sino que su crecimiento es exponencial debido a su potencial en sectores como la publicidad, la arquitectura, la biotecnología, la medicina, y por sus efectos en una sociedad que ya ha tomado como propia una concienciación ante el cuidado del medioambiente.

La conciencia ecológica ha modificado los hábitos ciudadanos que se han traducido en actuaciones concretas de reciclaje, aprovechamiento de recursos y respeto a una naturaleza, aspectos que cobran nueva vigencia y pasan a ser considerados vitales, cuando apenas unos años atrás su valoración no pasaba de ser puramente estética y ornamental, que se relegaba al cuidado de los campos de cultivo y los bosques en entornos rurales.

Actualmente, parece haberse transformado en una nueva filosofía de aproximación a la vida, controlada por los ritmos naturales pero con el telón de fondo del paisaje urbano. Así, la práctica de huertos en terrazas y en otros emplazamientos de las ciudades ha pasado a ser algo habitual.

Por otro lado, parece demostrado que los cambios que se han producido en las condiciones climáticas en la actualidad están en el origen de desastres como los huracanes, ciclones y otros fenómenos meteorológicos de gran virulencia, cada vez más presentes en distintas partes del planeta. Estas dramáticas consecuencias no distinguen entre espacios urbanos o rurales, simplemente avisan de nuevas adaptaciones que debe afrontar el ser humano para tratar de respetar una naturaleza que está siendo amenazada. En este contexto, las personas son más sensibles a la percepción de una época remota en la cual, según el imaginario colectivo, vivieron en armonía con la naturaleza, en un espacio donde podían encontrar todo lo que necesitaban, como la concepción idílica del edén o paraíso.

Las relaciones entre la naturaleza y la ciudad han sido parte de las inquietudes y del estudio de numerosos teóricos a lo largo de nuestra historia. Los conceptos cambiantes y renovados sobre las nuevas prácticas artísticas relacionadas con espacios naturales harán distinguir también diferentes teorías sobre los conceptos definidos por expertos del arte, y así los conceptos de jardín, paisaje, paraíso, etcétera, acaban siendo cuestionados y redefinidos.

Algunos teóricos, como Marchán Fiz, han reflexionado sobre los efectos que el escenario urbano tiene sobre la consideración de la obra de arte.

Estos ambientes, a pesar de sus limitaciones, tienden a una superación de los objetos artísticos tradicionales. La obra deja de ser un objeto terminado para el mercado y pasa a convertirse en configuradora de un medio humano, orientándose hacia la obra de arte total, propugnada por Shwitters desde el Dadaísmo, o El Lissitzky desde el Constructivismo. Pero por las condiciones impuestas objetivamente por el sistema de producción artística han seguido siendo, en su mayor parte, «ambientes» de las obras de arte, y paradójicamente han continuado siendo consideradas obras de arte aisladas, movibles, es decir, subordinadas a la servidumbre acostumbrada.⁽⁴⁵⁾

Como vemos en el siguiente texto del mismo autor en la década de los setenta ya era palpable en esa década la influencia de la ecología sobre el arte.

La estrategia transformadora del arte se está extendiendo también al «ambiente» natural, a la propia naturaleza. Hoy día, en diversos medios artísticos, se habla de la transformación estética del medio ecológico como otro de los campos de la extensión del arte.⁽⁴⁶⁾

Estos escritos nos hacen reflexionar sobre la funcionalidad del arte ecológico como actividad artística transformadora, en la sociedad actual y de cómo con esta actividad podemos hacer una lectura optimista y esperanzadora de la mano del arte actual.

(45) MARCHÁN FIZ, Simón, *Del arte objetual al arte de concepto*, ob cit., p. 183.

(46) *Ibíd*em, p. 186.

1.3. Tipologías de las obras

Dentro de la categoría de obras con elementos botánicos vivos hay que hacer una distinción en función de tres variables: el nivel de intervención del autor de las mismas; la manipulación en la que intervienen máquinas, experimentos celulares e incluso ingenios o robots y, por último, la posibilidad de que tanto el propio artista como el público participen como sujetos activos de la puesta en escena de la acción concreta. Partiremos de expresiones en las que apenas hay intervención del artista, donde la naturaleza juega un papel primordial, casi único, para terminar con las fascinantes intervenciones genéticas sobre especies botánicas vivas.

Existe una ingente cantidad de material por la capacidad productiva de muchos autores, por su riqueza creativa. Por la novedad de sus propuestas, se requieren muchos análisis, que vendrán a completar el mapa sobre esta disciplina. Estudiaremos también los materiales empleados, al tiempo que nos adentraremos en los distintos espacios de la ciudad donde los bioartistas eligen desarrollar sus proyectos creativos.

Tenemos conocimiento de que se están realizando varias investigaciones de tipo teórico y práctico en este campo, lo cual nos conduce al convencimiento de que este es únicamente el principio de un largo y nutrido camino de títulos que generarán reflexiones, debates y también controversias. Los cambios que se están produciendo y los que aún están por llegar en los próximos años en materia de biotecnología hacen sospechar el advenimiento de incontables experiencias, obras y apuestas creativas de amplio calado.

Incluimos en este capítulo la feria considerada como ineludible referencia del bioarte, Ars Electronica, celebrada en la ciudad austriaca de Linz. En este encuentro confluyen cada año numerosos de bioartistas con las distintas tipologías y de sus creaciones.

Esta feria anual es la muestra más reconocida sobre tecnología y arte, y este año 2015 celebra su convocatoria número treinta y cinco. Incluso antes de la utilización masiva de los ordenadores ya se celebraba este certamen, y por él han pasado artistas de reconocimiento internacional de la talla de Eduardo Kac, Marta de Menezes o Joaquín Fargas, entre otros.

Para comenzar este análisis distinguimos diferentes tipos de obras con planta viva:

1. Realizado en espacios y en entornos de la ciudad con musgos y césped (arquitecturas, zonas degradadas u objetos).
 - 1.1. Grafiti vegetal. Una realización bidimensional del bioarte.
 - 1.2. Objetos tridimensionales.
2. Bioarte exhibido en espacios expositivos interiores (galerías y museos).
3. Bioarte en laboratorios:
 - 3.1. Con elementos electrónicos, robóticos y telepresencia.
 - 3.2. Con manipulación genética.

Bajo unas condiciones concretas de temperatura, luz y humedad, con instrumental complejo y con maquinaria para el control de estas variables, hay proyectos que pueden ser informatizados y manejados desde la distancia, lo que los convierte en manifestaciones que estarían dentro de la telepresencia, pudiendo ser controlados desde cualquier parte del planeta.

Dentro de este tipo de proyectos, establecemos tres categorías: arte biotecnológico, telepresencia vegetal y arte transgénico. Planteamos también una división de bioartistas botánicos en relación al espacio en el que son exhibidas las obras ya como proyectos terminados. Aunque debemos señalar que algunas de las creaciones de las que tenemos conocimiento nunca han salido de los laboratorios, en parte por cuestiones éticas, ya que han llegado a crear controversia en el mundo artístico y científico.

Otras causas por las que la difusión de este tipo de obras no es posible se denan a la dificultad de recrear el escenario propio del laboratorio en espacios como las galerías de arte. Por tanto, en algunas ocasiones únicamente se tendrá constancia de determinadas creaciones a través de fotografías y publicaciones que documentan la acción creativa.

2. Artistas que realizan obras con musgos y hierba en la ciudad

2.1. Comparativa entre Anna Garforth y Edina Tokodi. La técnica del grafiti vegetal

Las artistas Anna Garforth y Edina Tokodi tienen en común la característica de producir obras que están construidas con vegetales de especies fácilmente conservables, como césped y musgo. Estos materiales tapizan las obras de ambas artistas. Este manto verde recorre la superficie de las distintas obras como si se tratara de una especie de piel que contiene vida vegetal.

Las intervenciones comparten asimismo la peculiaridad de estar ubicadas en el entorno urbano, y podemos ver cómo Anna Garforth, artista inglesa, y Edina Tokodi, creadora europea que vive y trabaja en Estados Unidos, coinciden hasta tal punto en los procedimientos y las ubicaciones que resulta difícil distinguir algunas de sus obras y adjudicarles la correspondiente autoría. Esto demuestra las influencias entre unos y otros llegando a los mismos resultados creativos y técnicos estando en distintas partes del mundo. Las intervenciones en estas dos artistas que hemos puesto como ejemplo se llevan a cabo en vallas, edificios en ruinas, paredes y espacios verticales, generalmente al aire libre, en abandonados extrarradios industriales de la ciudad. La apariencia sería la de grafitis vegetales, donde el musgo y el césped adoptan formas que ellas han concebido, con mensajes y diseños determinados. Las producciones son bidimensionales y resultan sorprendentes las similitudes técnicas entre las dos creadoras.

Las formas van desde animales hasta retratos hechos con una trama metálica diseñada para la ocasión, que alberga plantas en su interior y deja entrever la imagen de la artista Anna Gartforth.

La similitud encontrada se centra principalmente en los materiales empleados con un discurso teórico del enfoque ecológico. Esta justificación teórica ha sido explicada por ambas artistas en sus páginas web o en redes sociales.

Anna Garforth reside en el este de Londres, es diseñadora y se define como una *urban land artist*, seguidora del artista británico Andy Goldsworthy, uno de los máximos exponentes del movimiento Land Art de la década de los años setenta.

Esta artista se ha convertido en el Reino Unido en una pionera del *moss grafiti* o grafiti con musgo. La propia creadora cuenta que la idea de emplear materiales

vivos surgió en una visita al cementerio del parque Abney, donde quedó impactada por una de las lápidas cuyas letras habían sido invadidas por el musgo que había rellenado las oquedades de la piedra.

En un principio, Garforth no quiso revelar su fórmula para fijar las letras a la pared pero con el tiempo, y tras su enorme éxito, ella misma publicó en internet el método para elaborar una especie de pasta con musgo, perlas retenedoras de agua y suero de leche con azúcar.



Figura 53. Anna Garforth, detalle de proceso de trabajo con musgo. Reino Unido, 2011.

Disfruto con el tacto del trabajo con materiales orgánicos y con el aprendizaje que supone convertirlos en algo artístico sin emplear productos nocivos ni emitir gases tóxicos. Trabajar con musgo despertó en mí las ganas de experimentar con materias primas y comencé a explorar otros materiales como masa de galletas, papel, tarjetas, bacterias bioluminiscentes, madera, etc.⁽⁴⁷⁾

(47) Disponible en <zizagzon.blogspot.com.es/2014/02/artistas-anna-garforth-ecologia-en-el.html?m=1> [consultada el 9-01-2014].



Figuras 54 y 55. Anna Garforth, detalle de proceso de trabajo con musgo. Reino Unido, 2011.



Distintas fases que muestran el proceso creativo de la artista Anna Garforth, con los muros como soporte urbano de sus obras.



Figura 56. Anna Garforth, Detalle de grafiti urbano. Reino Unido, 2011.

Estas imágenes de Anna Garforth nos muestran que es una de las artistas que, según hemos apuntado con anterioridad, están incluidas en el grupo de quienes crean bioarte *soft*, con una puesta en escena sencilla, cercana al espectador. Se trata de un bioarte agradable, sin estridencias, que produce un intercambio con el público, de tal forma que la persona que lo observa puede interpretarlo fácilmente, identificándose de forma inmediata con los mensajes insertados en los muros urbanos donde muestra su obra.

Estos mensajes, cargados de crítica social y contenido reivindicativo, dan rienda suelta a su creatividad en escenarios de carácter urbano cuidadosamente elegidos.

Este tipo de instalaciones forma parte de un movimiento enmarcado dentro del Street Art denominado Guerrilla Gardening, al que dedicamos un apartado del siguiente capítulo.

La necesidad de entrar en contacto con la naturaleza, con sus ciclos vitales, puede vincularse con la pretensión humana de alcanzar el equilibrio en un siglo XXI marcado por la soledad, la insatisfacción y la búsqueda obsesiva de la felicidad. En este contexto es en el que se mueve el bioartista, dando testimonio con sus obras de la vuelta a la naturaleza, representando su universo de creación a través de lo que le une con la tierra. Con el material orgánico que materializa sus creaciones, los bioartistas reproducen los procesos vitales de una naturaleza que ha sido relegada en buena parte de los espacios de las grandes ciudades.

Edina Tokodi reflexiona al respecto:

Nuestra distancia con la naturaleza es ya un cliché. Los habitantes de las ciudades a menudo no tienen ninguna relación con los animales o la vegetación. Como artista siento una necesidad de llamar la atención sobre las deficiencias en nuestra vida diaria. Como cultivadora de la sensibilidad ecológica urbana, suelo volver a los sitios a visitar mis plantas o el musgo, a veces para repararlos un poco, pero en general nada más, ya que tienden a obtener una cantidad suficiente de agua desde el aire, la condensación y la lluvia. También me gusta dejar que ellos vivan por sí mismos.

[...] Desde el momento en que las he situado en la calle, mis obras comienzan a tener su vida propia. Para mí, la reacción de la vida en la calle es también muy importante. Tengo curiosidad acerca de cómo actúa la gente. Esto es lo que hace mi trabajo similar al grafiti, aunque estoy buscando un significado social y un diálogo con los recuerdos de los animales y los jardines de mi pasado en un pequeño pueblo de Europa Central. Creo que si todo el mundo tuviese un jardín propio para cultivar, su relación con la tierra sería mucho más equilibrada. ⁽⁴⁸⁾

(48) Disponible en <fundacionhombrenaturalezablog.wordpress.com/tag/edina-tokodi> [consultada el 6-10-2014].



Figuras 57 y 58. Edina Tokodi, *Cebra* y *Retrato*, respectivamente. Nueva York, 2009.



La obra *Retrato vivir*, de Edina Tokodi, es uno de sus primeros trabajos en la ciudad de Nueva York realizado en 2009.⁽⁴⁹⁾

Estas dos artistas se definen como «cultivadoras de la sensibilidad ecológica urbana» y pertenecen al tipo de creadoras en perfecta armonía con el medio urbano, que practican un arte ecológico y que se preocupan por cambiar todo un concepto meramente consumista, para intentar sustituirlo por un acercamiento a la naturaleza. Estas ideas de contenido social tienen su origen en las iniciativas que tuvieron un calado reivindicativo en la década de los años setenta y que han llegado a modo de filosofía de vida hasta nuestros días.

2.2. Heather Ackroyd y Dan Harvey. Entre la obra de arte y la arquitectura

Los artistas ingleses que mostramos en este apartado tienen trabajos que comienzan en los años noventa y que continúan desarrollando plenamente en la actualidad. Ackroyd & Harvey iniciaron su andadura elaborando una técnica consistente en hacer germinar semillas de césped sobre muebles, en el interior de las habitaciones o sobre escaleras. Posteriormente, usaron este método también en distintos edificios abandonados y en desuso.

En las intervenciones realizadas sobre edificaciones modernas destacan proyectos de estilo minimalista, con una completa sobriedad. Estos procedimientos tendrán una gran influencia en numerosísimos artistas actuales, como veremos.

La arquitectura, antes que las otras artes, pretendió eliminar de sus obras toda referencia, tras una larga historia en la que el sistema de los órdenes tenía un carácter marcadamente significativo y los edificios adoptaban formas, composiciones y materiales determinados según su destino. [...] Desde los orígenes de la modernidad, la arquitectura pretende convertirse en un arte no referencial («nada de ilusiones, nada de alusiones») y en este sentido puede considerarse precursora de las ideas de arte minimal.⁽⁵⁰⁾

(49) Disponible en <mosstika.com/projects/street-art> [consultada el 6-10-2014].

(50) MADERUELO, Javier, *La idea de espacio en la arquitectura y en el arte contemporáneo. 1960-1989*, Madrid, Ediciones Akal, p. 134.

Francisca Pérez Carreño nos acerca a la idea de minimalismo desde su publicación arte minimal. Objeto y sentido, definiéndolo como una forma de elegancia de lo sobrio, de belleza de lo austero, de alejamiento de la estridencia, de pureza de lo sencillo, de naturalidad de lo (aparentemente) no sofisticado. Todas las obras seleccionadas se ajustan a esas claves y suponen una búsqueda de lo natural y lo sencillo.⁽⁵¹⁾

Por otro lado, el trabajo sobre edificios históricos no es menos interesante. En uno de estos trabajos cubren completamente con paredes de hierba una iglesia abandonada en Londres. También hacen lo mismo en las galerías de las catacumbas bajo el Palacio de Chaillot, en París. Han recibido numerosos premios y reconocimientos tras varias décadas dedicados por completo a la realización de un arte botánico vivo. Entre las menciones recibidas se encuentran los premios RSA Art For Architecture Awards, el Wellcome Sci-Art, el galardón NESTA Pioneering Award y el L'Oréal Art & Science of Colour Grand Prize.



Figura 59. Ackroyd & Harvey. Teatro Nacional de Londres, una de las primeras intervenciones de los artistas en la década de los noventa.

Recubriendo las superficies con césped, los artistas percibieron además las posibilidades que ofrecía el proceso de la fotosíntesis e idearon un nuevo sistema parecido a la solarización en planchas fotográficas, pasando así de revestir los edificios de este manto verde a realizar imágenes similares a fotografías analógicas, explotando las diferentes tonalidades que adquiere la hierba, en relación al tiempo de exposición a la luz solar, al igual que sucede con las planchas fotográficas y el bromuro de plata. Estos trabajos muestran, con frecuencia, retratos de grandes dimensiones, a modo de macrofotografías de materia vegetal.

(51) PÉREZ CARREÑO, Francisca, *Arte animal. Objeto y sentido*, A. Machado Ediciones, 2003.

Este procedimiento consigue generar una gama tonal del verde oscuro al amarillo pasando por el pardo y los colores ocres. Incluso aunque la hierba se seque con el tiempo, conserva gran parte de las gamas tonales sin que la figura se desdibuje. Sin embargo, si se permite crecer al manto vegetal, las imágenes reflejadas en un principio comienzan a difuminarse y al final desaparecen. Para solucionar los problemas técnicos contaron con la colaboración de científicos del Institute of Grassland and Environmental Research, de Gales. Con ellos seleccionaron un tipo de semilla especial con la que fueron capaces de controlar la degradación de la clorofila, de manera que la hierba, una vez seca, mantuviera los matices originales. «Se trata de una investigación sobre el tiempo, el crecimiento y la transformación»,⁽⁵²⁾ según declararon los propios artistas.

La clave para conseguir representar las caras de los retratados con diferentes tonalidades está en proyectar la luz a diferentes intensidades y tiempos sobre una pared oscura cubierta con hierba, consiguiendo un tono más oscuro con una proyección mayor de luz. Es asombroso cómo a lo largo de los años han ido perfeccionando la técnica y el realismo de los retratos en estos mini jardines. Un aviso: hay que mirar los cuadros desde la distancia adecuada.⁽⁵³⁾

(52) Bosco, Roberta, «Metrònom expone las fotografías sobre hierba de Ackroyd y Harvey», El País, 7-4-2004. Disponible en <elpais.com/diario/2004/04/07/catalunya/1081300053_850215.html> [consultada el 10-9-2015].

(53) Disponible en <ecologiaverde.com/cuadros-con-hierba-y-esculturas-con-gusanos-de-se-da> [consultada el 20-10-2014].



Figuras 60 y 61. Imágenes de obras de Ackroyd & Harvey con césped tratado de forma fotosensible mediante técnicas de fotografía analógica.





Figura 62. Ackroyd & Harvey, *Life on life*. París, 2014.

En el detalle de la última exposición de Ackroyd & Harvey que tuvo lugar en París. (*Life on Life. Le cencuatre*. Festival Temps d'image, del 17 de septiembre al 8 de octubre de 2014).⁽⁵⁴⁾

Vemos una obra de grandes dimensiones con un cambio intencionado en la utilización de otro tipo de técnicas empleadas por estos dos artistas (en la imagen anterior), no tiene una relación directa con el resto de sus obras realizadas en materiales tapizantes como musgo o hierba, aunque sí se desarrolla en la ciudad con árboles vivos como simbología de crecimiento y transformación. Se encuentra expuesto en el nuevo Parque Olímpico de Londres.

Está situado en la entrada del recinto y fue realizado con diez árboles rodeados de anillos metálicos de seis metros de diámetro y media tonelada de peso, que fueron grabados con un registro de la historia del lugar. La inauguración de la obra se incluyó en el programa de eventos de las olimpiadas celebradas en 2012 en la capital británica. Incluimos esta obra como cierre y colofón a la trayectoria de Acroyd & Harvey y por su carácter de monumento conmemorativo vegetal, vivo y cambiante.

(54) Disponible en <ackroydandharvey.com> [consultada el 21-10-2014].

2.3. Gaëlle Villedary, Kevin Hunt, Doris Salcedo, Bábara Roux, Dine Loviglio, Ilka Meyer. Creaciones sobre objetos y mobiliario urbano

Nos centramos ahora en algunos artistas cuyas obras se pueden agrupar dentro de un panorama creativo-artístico rico en lecturas y discursos amparados por la modalidad del bioarte botánico en la mayoría de los casos orientado a objetos dotados de personalidad claramente reivindicativa y transformadora de significados, en algunos casos rozando lo metafórico para dotarlos de significado reivindicativo. Encuadramos en este epígrafe un discurso guiado por un principio común, basado en las creaciones sobre objetos tridimensionales, a modo de intervenciones en espacios urbanos.

Múltiples son las obras creadas en torno a esta premisa, con lo que la subdivisión en clases nos aporta unos parámetros concretos que nos hacen identificar de forma precisa los distintos grupos de artistas por sus modos de proceder en la realización de las obras, por los volúmenes, por las técnicas o por temáticas similares y nos permiten igualmente una ordenación que fomenta una didáctica de memoria en torno al bioarte botánico.

Nos centramos ahora en propuestas artísticas que tienen como hilo conductor la creación de objetos que portan en su interior planta viva. A lo largo de dos años hemos consultado de forma periódica las webs, los enlaces y páginas de referencia para conocer todas las novedades. Estos creadores generan piezas y puestas en escena que en algunos casos tienen la apariencia de muebles o artefactos dotados de vida.

Es interesante ver la evolución de los diferentes artistas, así como la de los movimientos ciudadanos verdes que siguen activos en la actualidad. Concretamente, hemos realizado un seguimiento de la Guerrilla Gardening a través de Facebook y Twitter, comprobando la continuidad y la operatividad de las páginas web. Las redes sociales ofrecen imágenes y noticias de primera mano que deben ser contrastadas adecuadamente, convirtiéndose en una herramienta fundamental que nos permite tomar el pulso a los perfiles de artistas, instituciones y organizaciones.

Entre las obras que se han realizado al aire libre, hay que destacar la de Gaëlle Villedary, artista gala que interviene en el casco urbano de Jaujac, un pequeño pueblo del sur de Francia, creando un largo camino con más de tres toneladas de

tepe. El sendero recorre cada una de las calles y rincones de dicha localidad para agudizar la idea de paseo.

El seguimiento de este tipo de expresiones bioartísticas comenzó en el año 2010 y, a fecha de hoy, después de tres o cuatro años de producción, algunos han abandonado esta línea de trabajo, para seguir con un discurso escultórico muy distanciado ya de la investigación con plantas.



Figura 63. Gaëlle Villedary, *Tapis Rouge*. Jaujac, Francia, 2012.

En determinados casos, ciertas obras se han quedado en actuaciones puntuales y transcurrido el tiempo no hemos encontrado ninguna página ni referencia en redes sociales, ni información que facilitase la investigación de su trabajo. Ejemplo de este hecho son Kevin Hunt o Diane Loviglio. Aun así los incluimos, pues sus obras tienen un componente estético que conecta con artistas más importantes,

como la obra de Doris Salcedo, en *Plegaria muda*,⁽⁵⁵⁾ realizada entre el 2008 y el 2010, donde al igual que la obra de Kevin Hunt el mobiliario es el soporte de la obra, y que transformado, plantea un discurso con tintes de protesta ecológica o política, en el caso de Doris Salcedo.

Esta artista colombiana, nacida en Bogotá, goza de gran reconocimiento internacional. Ha expuesto en la Tate Modern de Londres en el 2007. Recibió también el Premio Hiroshima que es otorgado por la contribución a la paz este mismo año. Su obra es reivindicativa contra la violencia desgarradora que se ejerce en su país, Colombia. Actualmente prepara una exposición para el próximo año 2016 en el Guggenheim de Nueva York.



Figura 64. Doris Salcedo, *Plegaria muda*. Bogotá, 2008-2014.

Kevin Hunt, creador inglés, con base en Liverpool, inició su quehacer en 2005 sembrando césped sobre sillas, cómodas y armarios, invadiendo por completo cada mueble, al estilo de los trabajos de Ackroyd & Harvey. En la actualidad ha dado un giro, interrumpiendo las pautas del bioarte de investigación y experimentación, optando por la evolución hacia un arte desconectado de la ciencia y más relacionado con el diseño y la escultura tradicional. La comparación en este punto de la propuesta de las imágenes que se muestran a continuación es claramente

(55) SÁEZ DE IBARRA, María Belén, «Doris Salcedo: *Plegaria muda*», *ArtNexus*, 2011, vol. 10, n.º 81, p. 66-67.

referencial a una artista internacional que, si bien no tiene numerosas obras hechas con musgo, sí su reivindicación a través de pupitres con hierba sembrada en su interior es de obligada mención. Es el caso de la artista colombina Doris Salcedo.

Gran parte de sus instalaciones está realizada con mobiliario doméstico, aunque solo algunos ejemplos de su obra muestran partes verdes vivas en su interior, tal es el caso de la obra titulada *The garden furniture*.



Figura 65. Kevin Hunt, *The garden furniture*. Reino Unido, 2006.

La obra más destacable de Diane Loviglio es una intervención sobre la marquesina de una línea de autobuses en la ciudad de San Francisco, cubierta por plantas herbáceas. Este caso está directamente ligado al movimiento social y ciudadano de la Guerrilla Gardening, donde se denuncia, a través de la intervención con plantas, la situación de abandono de la ecología y el cambio climático.



Figura 66. Diane Loviglio, detalle de marquesina. San Francisco, 2013.

Esta acción se debate entre la protesta social y la instalación espontánea en la ciudad. Aunque investigamos con insistencia otras realizaciones, no logramos nuestro propósito, de manera que es el único testimonio hallado del quehacer creativo de Diane Loviglio.

Bárbara Roux es otra de las creadoras que hemos analizado, aunque algunas de sus obras tienen un contenido más arraigado con el Land Art. No vamos a destacar las realizadas en bosques, donde pinta hojas y troncos y deja textos escritos a modo de diálogo entre la artista y el entorno natural, sino las que fueron expuestas en galerías de arte en torno a los años noventa, pues la fuerza de las mismas ha despertado nuestro interés.

Sin duda, sus instalaciones a base de cajones con plantas que crecen en su interior son las que tuvieron mayor impacto y dieron pie a que muchos artistas las utilizaran de manera profusa. Hemos podido ver sus últimas exposiciones, así como trabajos en ferias como ARCO en su edición de 2012. Comprobamos así que sus creaciones han evolucionado. A partir de 2007 dejaron de lado la reivindicación ecológica para centrarse en otro tipo de mensajes más afines a políticas de colaboración con artistas que defienden la paz en diferentes lugares del mundo, como Irán.



Figura 67. Bárbara Roux, *Work of Leaves*. Galería AIR, Nueva York, 1990. Aloe y madera⁽⁵⁶⁾

(56) Disponible en <greenmuseum.org> [consultada el 14-11-2014].



Figura 68. Ilka Meyer, detalle de *Sandglass-Transitscape*. Studio Ennezerotre, Milán, 2007.

Por su trayectoria debemos incluir a Ilka Meyer, nacida en Bremen, que estudió pintura, escultura y artes mediáticas en las Academias de Bellas Artes de las ciudades alemanas de Maguncia y Leipzig. Expone en el circuito internacional y ha asumido cargos docentes en centros educativos de Mainz, Berlín y Vechta. Actualmente compagina su cargo como profesora universitaria con la creación artística. Sus obras están dotadas de tridimensionalidad y en todas emplea la planta viva para componer el discurso creativo, la mayoría de las veces en un entorno cerrado como puedan ser las galerías. También desarrolla instalaciones en lugares poco comunes, como la parte oculta de la estructura de un puente o los cimientos de edificios, que posteriormente fotografía.

El bioartista botánico suele moverse en una línea de búsqueda constante de la sencillez con obras que se componen de expresiones sin demasiados adornos, siendo el resultado final, en sí mismo, un todo que define una idea.

3. Intervenciones en ruinas y otros espacios arquitectónicos. La naturaleza se adueña de lugares y elementos en desuso

Son numerosos los artistas que mostraremos que utilizan como soporte para sus creaciones la arquitectura degradada, ruinas urbanas contemporáneas, estructuras arquitectónicas desoladas.

En estas obras necesariamente se debe pasar por delimitar perfectamente dónde se sitúa la delgada línea que existe entre el arte conceptual botánico y los nuevos conceptos de jardinería y paisajismo.

Las manifestaciones artísticas a las que haremos referencia en este capítulo tratan sobre las obras hechas con plantas, líquenes y musgos y escenografías vegetales.

Como referencia teórica en nuestro discurso tomamos la idea del tercer paisaje que construye Gilles Clément en *Manifiesto del tercer paisaje*⁽⁵⁷⁾, quien basa su discurso teórico en el escenario de espacios abandonados, dándonos las claves para poder entender y clasificar las creaciones que nos ocupan realizadas en espacios desechados por la sociedad, fuera del entorno social.

Aunque este autor describe espacios poéticos y no deliberadamente urbanos, sí recoge una poética que nos acerca a cuestiones estéticas que nos son de incalculable valor para poder comprender y definir cuestiones artísticas de elevado carácter filosófico y estético. Esta manera de definir lo que está fuera de los márgenes sociales implicaría al artista en un juego teórico-plástico que toma los espacios abandonados como referencias para sus creaciones: sirva de ejemplo la definición que realiza el autor a continuación.

Una gran cantidad de espacios indecisos, desprovistos de función, a los que resulta difícil darles un nombre. Este conjunto no pertenece ni al dominio de la sombra ni al de la luz; está situado en sus márgenes, en las orillas de los bosques, a lo largo de las carreteras y de los ríos, en los rincones más olvidados de la cultura, allí donde las máquinas no pueden llegar.⁽⁵⁸⁾

(57) CLÉMENT, Gilles, *Manifiesto del tercer paisaje*, Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 2007.

(58) *Ibíd.*, p. 9.

Es en estos lugares de nadie donde queda un sitio para la creación del artista, que decide ocupar para su obra de una manera respetuosa, conquista estos espacios en las ciudades en forma de intervenciones no agresivas.

Se convierte por tanto en una misión amparada por conceptos relacionados con la ecología y la reivindicación en alguno de los casos que sin duda marcarán las pautas de las obras. Los espacios donde el hombre no ha intervenido son el tercer paisaje, se trata de zonas «inútiles» para la sociedad, no son productivas, entendido a la manera clásica. Estas zonas desechadas por el hombre, como cunetas, zonas cercanas a carreteras, vías de tren, lugares donde no se transita, son perfectas para ser atendidas por artistas, y que forman parte de ese tercer paisaje.

Coincide esta forma de crear con la concepción de Clément donde defiende una voluntad de volver a la naturaleza, de encontrar en ella una parte importante de nuestra existencia. La naturaleza en movimiento no es ni degradación ni tampoco desorden, es asombro, descubrimiento y espacio para la libertad.

Los residuos forman parte de todos los espacios. La ciudad, la industria o el turismo producen tantos residuos como la agricultura, la selvicultura o la cría de animales.⁽⁵⁹⁾

En estos espacios residuales urbanos es donde el artista realiza sus obras aprovechándose de unas estructuras arquitectónicas degradadas, que pueden servir en muchos casos para sus propósitos artísticos, como es el caso de Ackroyd & Harvey: iglesias ruinosas desacralizadas sirven como espacio compositivo para algunas de sus más bellas creaciones.

Las fronteras del tercer paisaje son las fronteras del jardín planetario, los límites de la biosfera.⁽⁶⁰⁾

En una de las exposiciones de Gilles Clément en Francia, titulada precisamente *Le jardin planétaire. Reconcilier l'homme et la nature* (*El jardín planetario. Reconciliar el hombre y la naturaleza*), podemos encontrar obras que se mueven entre la naturaleza y el respeto por nuestro entorno como globalidad y unidad al que Gillo Clément llama *jardín planetario*. Todo nuestro planeta visualizado como un todo

(59) *Ibíd.*, p. 12.

(60) *Ibíd.*, p. 15.

conjunto, un planeta que es un único jardín, donde el hombre es el único gestor de todo. De nuevo esta expresión sugiere una nostalgia del edén.

Añadimos el siguiente texto de Javier Mañero Rodino que, a su vez, menciona a Gilles Clément, abundando en el componente social y hasta político de la elección de los escenarios descuidados como fondo de las creaciones artísticas.⁽⁶¹⁾

Nicolás Bourriaud ilustra con nociones extraídas de Marx su idea de «La obra de arte como intersticio social» (2008), como una práctica de resistencia desde el propio tejido social... espacios indecisos, desprovistos de función en los que no solemos reparar.⁽⁶²⁾

Más allá de las definiciones teóricas, de la reflexión sobre los fondos elegidos para situar las manifestaciones artísticas, compartimos el hálito poético que subyace en esta preferencia cargada de simbolismos, cuando el mismo autor, a modo de poema, escribe:

El tercer paisaje no tiene escala
Un bosque constituye un ecosistema
Un líquen constituye un ecosistema
Una orilla
Una corteza
Una montaña
Un peñasco
Una nube.⁽⁶³⁾

Siguiendo con el estudio de los espacios dedicados a la obra de arte producida con planta viva, debemos remontarnos a 1771, fecha en la que, según expresa Simón Marchán Fiz en *La disolución del clasicismo y la construcción de lo moderno*, comienzan a darse las primeras preocupaciones por los entornos relacionados con las ruinas y su integración en la naturaleza.

Siguiendo su ejemplo, los pintores ingleses, franceses y alemanes, las [ruinas] las adoptan como materiales para su arte... al placer de la ruina, así como a la melancolía suave que destila. En ellas la naturaleza lucha contra el arte de los hombres

(61) BOURRIAUD, Nicolás, *Estética relacional*, Adriana Hidalgo Editora, Buenos Aires, 2001, p. 291.

(62) MAÑERO RODINO, Javier, «Paisaje y margen poética del tercer paisaje», *Arte, Individuo y Sociedad*, vol. 25, n.º 2 mayo-agosto, p. 201.

(63) CLÉMENT, Gilles, *Manifiesto del tercer paisaje*, ob. cit., p. 41.

y, a través de la destrucción de la obra humana, se crea algo nuevo. En realidad, es un género híbrido situado a medio camino entre la naturaleza y la cultura.⁽⁶⁴⁾

Todas estas reflexiones dan forma a las obras de este capítulo, pero no definen con concreción el tipo de creación que realiza Anna Garforth, por ejemplo, al estar muy lejos de encuadrarse en una estética precisa. Estas intervenciones podrían parecer pertenecer a las últimas tendencias paisajistas de jardines verticales, pero no lo son, y lo aseguramos, pues este tipo de manifestaciones decorativas han surgido a la sombra de las obras realizadas con estas técnicas de paredes verticales engalanadas con plantas, en la década de los noventa, con autores como Ackroyd & Harvey.

Como veremos, son varios los artistas que trabajan, reescriben y reinventan el espacio y la forma vegetal. Hablamos de minipaisaje (como un primer y provisional término que nos servirá de marco) para las obras de Anna Garforth que mostramos a continuación.

Su obra *Grow* fue realizada en las ruinas de los suburbios de la ciudad de Londres y se creó sobre un muro vertical de ladrillo con musgo tratado con un pegamento ecológico ideado por la artista. Los vegetales musgosos se adhieren a la pared y la creadora trabaja sobre espacios que quedan definidos en ese tercer paisaje. Como hemos visto anteriormente se trata de lugares excluidos, abandonados o desechados desde el punto de vista social.

La importancia del emplazamiento donde se muestra la obra ya surge, según Tonia Raquejo Grado⁽⁶⁵⁾ en el periodo del Land Art. No es, por tanto, una novedad que el artista busque una ubicación concreta para dotar de significado estético y conceptual a su inspiración y, de hecho para el Land Art la elección de estos espacios suponía casi la totalidad del mensaje de la obra. En los casos que nos ocupan las ubicaciones son también referencias cargadas de relevancia para transmitir el contenido simbólico de las acciones que se realizan.

Son lugares situados siempre en el entorno urbano, se han convertido en espacios que van más allá de meros escenarios para mostrar la creatividad, ya que a

(64) MARCHÁN FIZ, Simón, *La disolución del clasicismo y la construcción de lo moderno*, Salamanca, Ediciones Universidad Salamanca, 2010.

(65) RAQUEJO GRADO, Tonia, «Paisaje y memoria. Imágenes de la tierra en el Land Art», *Actas del congreso Visiones sobre el paisaje*, Priego de Córdoba, Universidad de Córdoba, 1977.

menudo estos terceros paisajes, estas ruinas, ponen en evidencia la protesta ante una realidad que no es aceptada ni por el propio artista ni por quienes miran su obra.

Paisajes y jardines siempre están tratando con elementos de la naturaleza y trasladan nuestra imagen de ella. Los jardines barrocos franceses y los ingleses de los siglos XVII y XVIII utilizan cada uno su propio vocabulario para estructurarlos y componerlos. Los franceses, dominados por una estricta geometría y una frontera explícita contra el «desierto». Los ingleses pretendieron ser naturales e incluyeron la tierra y el campesino en su concepto. Era la época en la que los exploradores y los conquistadores trajeron plantas exóticas del Nuevo Mundo, cuando se construyeron invernaderos para recrear la naturaleza. Estos jardines representaban la relación con esa naturaleza en el momento de las conquistas y colonizaciones europeas. Con las bases de los parques naturales, en el siglo XIX dejaron de ser salvajes y se convirtieron en lugares de nostalgia. Hoy mezclamos paisaje con naturaleza. La naturaleza real de hoy es el desierto, la tierra agrícola abandonada, el estacionamiento no utilizado, la ruina abandonada de un edificio industrial.⁽⁶⁶⁾

Estos *lugares de nadie*, que fueron abandonados por el hombre después de dejar su impronta con sus estructuras arquitectónicas en desuso, muestran un paisaje desestructurado que ahora es intervenido por los artistas, que trabajan en su recuperación, ocupando en ellos según criterios personales. El autor Simón Marchán Fiz se refiere al «triunfo de la naturaleza sobre el arte en ruinas y en esculturas abandonadas y decadentes».

Comparamos el modo en que la naturaleza invade y recupera los espacios urbanizados por el hombre, y la forma en que trabajan estos artistas.

Existe una conexión entre las ruinas del pasado y las del presente, como sucediera en el siglo XVIII, cuando se toma conciencia por primera vez de los edificios abandonados y de sus restos. En la Antigüedad esta conciencia no existía, por tanto el hecho de pasear entre las ruinas se empieza a considerar en sí mismo un acto estético, según explica Marchán Fiz.

(66) (Basado en L. Burckhardt, *Die Botanisierbüchse der Öffentlichkeit (es)**) *Contenedor del botánico del espacio público (s) - Die Botanisierbüchse der Öffentlichkeit (es)* es el título de la exposición que escribí para mis estudios (MAS en la esfera pública) de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Artes, Lucerna, Suiza. Fue hecho durante mi realización del jardín temporal proyecto en París, 2006-2007.

En estos enclaves recuperados de la destrucción y el abandono el artista contribuye en ocasiones a través de minintervenciones. Este fenómeno en la actualidad y en las más importantes ciudades ha pasado progresivamente a trasladarse a los entornos más domésticos. Ahora forma parte de planteamientos ya institucionalizados, como lo demuestran la proliferación de jardines verticales. Estas intervenciones han llegado a ser símbolos de modernidad y se han llevado a cabo en mercados, centros comerciales, establecimientos diversos y en espacios alternativos como las vallas utilizadas para proteger espacios que están siendo remodelados en la ciudad.

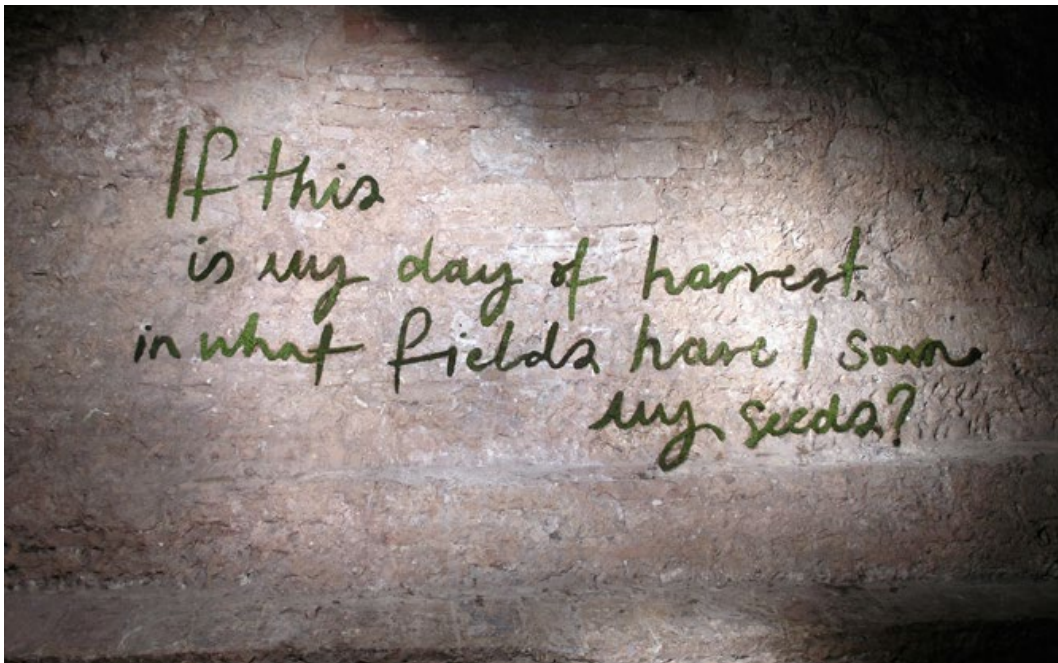


Figura 69. Anna Garforth, *Los escritos de Eleanor Stevens*. Londres, 2009.

En todas estas creaciones hay una idea poética repetida a lo largo de los periodos históricos y que en la actualidad se transforma incluyendo una intencionalidad de recuperación y reivindicación ecológica de los espacios en la ciudad.

Además, las obras en las que nos centramos, por sus dimensiones, contienen una idea de belleza aliada con lo pequeño y concreto en el caso del grafiti. Es una concepción ciertamente alejada de las encuadradas en los inicios del movimiento

Land Art, donde las creaciones se ubicaban en espacios de grandes dimensiones, que en ocasiones podían incluir cientos de kilómetros en desiertos, islas y otros ámbitos paisajísticos. Más allá de las cuestiones relacionadas con el tamaño de los entornos, el cambio de los escenarios en los que las obras de arte se desarrollan implica también modificaciones en la propia concepción artística y en la actitud del creador ante su obra, con lo que se vuelven a introducir variables diversas en las consideraciones sobre los términos *bello* y *sublime* a los que se refiere Burke.

Según Marchán Fiz, es perfectamente aplicable la idea de lo sublime a los edificios en ruinas donde la vegetación devora y fragmenta literalmente el edificio abandonado.

La belleza había desaparecido, no solo del arte avanzado de los sesenta, sino de la filosofía avanzada del arte de esa misma época.⁽⁶⁷⁾

Desde la óptica de nuestros días, podríamos comparar la ruina percibida en el paisaje natural con el moderno «objeto encontrado» de las corrientes dadaístas, si bien, en consonancia con su condición, prefiero llamarla «fragmento encontrado» que nos cautiva por sus apariencias físicas pronto transfiguradas en estética. La ruina es una figura artística que se halla entre el artefacto y la entropía, pues en ella la naturaleza no consuma su tarea destructiva, pero sí fractura y desintegra la totalidad de la obra como organismo.⁽⁶⁸⁾

Es, por tanto, en estos espacios ruinosos recuperados de la destrucción y el abandono, donde el artista aporta su contribución a lo sublime sus intervenciones de gran belleza.

Una obra en la que confluyen estos conceptos de lo bello y lo sublime sería la intervención de Ackroyd & Harvey en la abadía de Dilston. En las imágenes siguientes podemos apreciar el proceso de mantenimiento que requiere esta enorme instalación.

(67) DANTO, Arthur C., *El abuso de la belleza. La estética y el concepto de belleza*, Madrid, Editorial Paidós, 2005, p. 62.

(68) MARCHÁN FIZ, Simón, *La disolución del clasicismo y la construcción de lo moderno*, ob cit., p. 144.



Figuras 70 y 71. Ackroyd & Harvey, instalación con césped en la abadía de Dilston Grove en Londres. Reino Unido, 2003.

Por su parte, Ilka Meyer interviene en edificios abandonados y sus obras quedan formadas por una película vegetal en crecimiento, como el caso de su lavabo cubierto de musgo, a modo de pequeños jardines, en este caso, en entornos más domésticos, reivindicando el derecho de la naturaleza a recuperar espacios que alguna vez le pertenecieron.



Figura 72. Ilka Meyer, *Waschbecken*. Alemania, 2004.

Otro ejemplo de la misma creadora es *Pflanzstück*, de 2003, consistente en la intervención con plantas de su elección en un edificio abandonado de la bahía alemana de Mainz, tras la limpieza previa de vegetales silvestres.



Figura 73. Ilka Meyer, *Pflanzstück*. Alemania, 2003.

Los artistas que presentamos conciben su obra como un edén o un jardín ideal, por ello es necesario citar textos que reflexionan sobre la idea del jardín como arte. Ahora lo que mostramos son artistas que literalmente conciben su arte como jardines en miniatura en el amplio sentido de la palabra, cambiando su materia escultórica por elementos vivos para dar forma a sus creaciones. Recogemos un texto de Marchán Fiz que aplicamos a la obra de Ilka Meyer respecto a los espacios que elige y decide transformar después, bien sean ruinas o edificios abandonados:

La contemplación y la valoración de las ruinas que ya existen son pasos previos a su incorporación como motivos de las artes. El hechizo ejercido por las ruinas encontradas deriva, a no tardar, a su suerte de culto a las mismas, tomadas como objetos dignos de ser imitados y como materiales a incorporar en la pintura, a la arquitectura y el proyecto paisajístico.⁽⁶⁹⁾

Encontramos semejanzas visuales en los procesos que se producen a la hora de observar cómo la naturaleza invade las ruinas o edificios desmantelados. Se produce una gran similitud entre las formas creadas de forma artificial y las generadas por la naturaleza, cuando de manera espontánea recubre los edificios tras años de desidia y la fascinación que ejercen en el espectador, lo sublima de su presencia y la evolución de las ruinas en la naturaleza. Estos datos son el punto de partida para situar las obras de este capítulo, todas ellas basadas en ruinas contemporáneas, intervenidas artísticamente de distintas maneras mediante el crecimiento de elementos naturales de manera artificial, casi forzada.

En la estela de Walter Benjamin, numerosos autores actuales encumbran la ruina a metáfora de lo moderno desde una hipótesis que relaciona el barroco con la modernidad, en el sentido de que la alegoría es en el ámbito del pensar lo que las ruinas en el de las cosas. Sobre todo, en *La obra de dos pasajes*, cuya estructura literaria revela un culto al fragmento, Benjamin bucea en la arqueología de la modernidad a través de los jirones de las cosas y del pensamiento.⁽⁷⁰⁾

Es este culto al fragmento, a lo roto y recuperado, a lo reciclado, lo que nos da la pauta para poder relacionar esta reflexión con los artistas seleccionados, pasando de un discurso historicista a un estudio más actual, basado en la ecología y en cuestiones de denuncia social mediante de una nueva vuelta a la naturaleza y a la preocupación sobre su protección a nivel global. Podemos apreciar asimismo las

(69) MADERUELO, Javier, *El paisaje, génesis de un concepto*, Madrid, Editorial Abada, 2007, pp. 11-12.

(70) *Ibíd.*, p. 155.

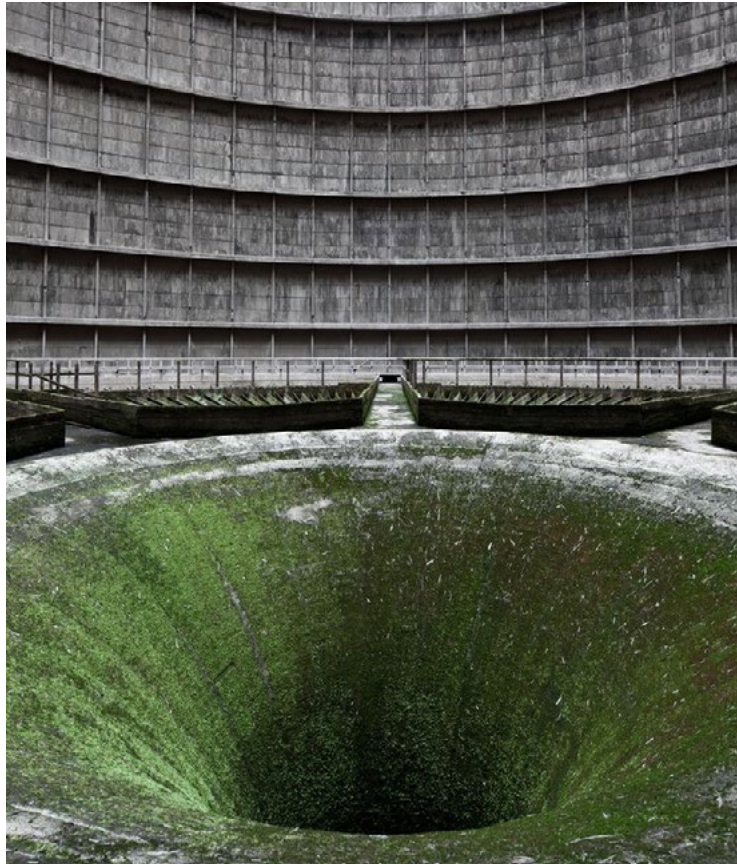


Figura 74. Escaleras de caracol en Sintra, Portugal, e imágenes de la naturaleza que se apropia de distintas edificaciones, como muestra del parecido con algunas obras presentadas.

similitudes visuales entre las obras seleccionadas que aparecen en parejas antagónicas pero con una apariencia estética similar.

Podemos apreciar la belleza de estos entornos ganados a la arquitectura y ver los parecidos entre las imágenes creadas por la mano humana, tratando esta naturaleza y dándole forma y las de una naturaleza invasiva y descontrolada que reconquista un espacio arrebatado.

A continuación, vemos las imágenes circulares que se relacionan entre sí por dos motivos: por la temática de la energía atómica y nuclear y por la estética en torno al círculo. Son las producidas por Anna Garforth y su obra *Big Bang*, aludiendo a una explosión y la reproducción de una antigua planta nuclear en Bélgica, ambas cubiertas por el musgo, así como otra creación de la misma artista recubriendo un muro con plantas de musgo con mensajes reivindicativos.



Figuras 75 y 76. Imagen de instalación nuclear abandonada; abajo, obra de la artista Anna Gartforth titulada *The big bang*. Londres, Reino Unido, 2005.



En la parte inferior, vemos dos espacios anteriormente sagrados y actualmente desacralizados y abandonados, donde ha intervenido por un lado la naturaleza y por otro la mano del hombre.

La belleza de ambas imágenes y su proximidad estética no tienen discusión. La depuración de estos dos creadores les ha llevado a universos muy próximos a los procesos naturales, cuando son precisamente el tiempo y la naturaleza trabajando sin prisas los que nos muestran la representación más sobrecogedora por su armonía. Recordamos el concepto japonés del *wabi-sabi*, que combina la atención a la composición del minimalismo, con la calidez de los objetos provenientes de la naturaleza.



Figuras 77 y 78. Ackroyd & Harvey, instalación con césped en la abadía de Dilston Grove. Londres, 2003. A la derecha, imagen comparada de la naturaleza invadiendo un espacio parecido en una abadía abandonada. Fotografía de John Neville Cohen con el título de *Ivy Ruins*.

La instalación realizada por Ackroyd & Harvey y el ábside totalmente invadido por la vegetación, fotografiada por John Neville Cohen, nos proponen reflexionar sobre dos imágenes de sorprendente parecido, cada una con una concepción distinta y llenas de sugerencias estéticas.



Estas dos iconografías tienen paralelismos visuales, presentan similitudes en los escenarios, como son el hormigón y la vegetación. Las dos imágenes nos muestran igualmente ruinas y arquitecturas en desuso y abandono, pero con una clara irrupción de la naturaleza. En la primera podemos ver cómo la artista ha limpiado primero la zona de plantas invasoras, para después volver a replantar el lugar buscando conseguir una cierta imagen visual en su instalación. En la segunda imagen, la belleza de la iconografía apocalíptica es evidente.



Figura 79. Comparamos nuevamente dos espacios invadidos por la vegetación de forma artificial y natural. A la izquierda, instalación de Ilka Meyer en los muelles de la bahía de Mainz en Alemania; a la derecha, imagen de la naturaleza invadiendo ruinas de forma espontánea . Ciudad de Keelung, Taiwan

4. Instalaciones con planta viva en la galería de arte. Tomás Saraceno, Meeson Pae Yang, Mathilde Roussel Giraud, Kristian Nygård, Michelle Brody, Vaughn Bell, Mara Adamitz

El artista en los años setenta se desvincula claramente del entorno de la ciudad para realizar sus obras en espacios rurales abiertos. Sin embargo, en los años ochenta y noventa a mostrar un interés y auge en el entorno de las ciudades, un ámbito que nunca fue abandonado del todo por el artista, que tiene una dependencia directa con la ciudad, con el negocio de las galerías, con los museos, con los curadores y con el intercambio artístico, cultural y humano. El artista necesita claramente la urbe para la difusión de su trabajo.

El trabajo del artista de los años setenta fue realizado en las zonas rurales, pero terminó siendo expuesto en las grandes urbes debido a la necesidad de difusión, a través de fotografías aéreas, dibujos y bocetos de las obras que se exponían en las galerías. También pequeñas rocas o maderas componiendo en formas geométricas, eran extraídas de su entorno natural y finalmente depositadas a modo de exhibición tradicional en las galerías de las ciudades más importantes. Ya entonces, Robert Smithson hace una clara diferenciación entre el lugar y el no lugar, el *site* y el *nonsite*.⁽⁷¹⁾

Así, estos elementos naturales trasladados a las ciudades eran convertidos en obras de arte y por tanto también en productos comerciales. Las galerías necesitan vender, por eso estos objetos ascienden a la categoría de creación artística.

La obra ya no se limita a la ocupación de una pared, sino que una sola creación a veces es dispuesta de tal manera que la sala o zona expositiva es invadida por la obra en su totalidad. Es el espacio el que se llena con la instalación o la *performance*;

(71) «El *“site”* es el lugar concreto sobre el que Robert Smithson se detiene para observar y trabajar, mientras que el *“nonsite”* es la obra expuesta en la galería, que suele consistir en arcones con formas heredadas del minimalismo, marcadamente geométricas, de fabricación industrial, que contienen muestras de materiales extraños que se presentan acompañados de imágenes fotográficas. Los *nonsites* tienen la claridad de los símbolos en los que los niveles verbales y visuales del discurso están coordinados pero no fundidos. En la galería de arte, el *nonsite* nos remite al *site*, y si acudiéramos a los lugares de donde se han extraído originariamente los materiales, generalmente piedras, podríamos ver el *site* y reconocer el desmonte, realizado para recoger los materiales, pero no podríamos ver lo extraído, que es lo que forma el *nonsite*». MADERUELO, Javier, *La idea de espacio en la arquitectura y en el arte contemporáneo. 1960-1989*, ob cit., p. 257.

sienta las bases este periodo de una libertad para la utilización de los espacios y las maneras de mostrar la obra artística que ha llegado hasta nuestros días.

Agrupamos a varios artistas y analizamos sus instalaciones temporales realizadas con plantas dentro de espacios interiores y urbanos. Las definimos, contrastando estas obras frente a las de otros artistas que igualmente realizan instalaciones en la ciudad pero en espacios abiertos, como muros, edificios abandonados, calles, descampados, etcétera. Las obras que se realizan en unos lugares y en otros tienen ya unos condicionantes importantes por estar o dentro de las salas asépticas o sujetos a los agentes climáticos del espacio al aire libre que condicionan también de forma estética la exhibición de estas obras.

Muchas de estas instalaciones tienen en común una reinterpretación con texturas, volúmenes y cuerpos vegetales que el espectador recorre en un espacio. Con obras a gran escala realizadas en la galería, podemos apreciar que su dimensión queda resaltada de forma más objetiva, entre paredes blancas donde se pueden comprobar detalles y matices en un contraste de verde sobre blanco.

Esta dinámica poético-participativa que se establece entre el espectador y la obra se plantea desde una perspectiva en la cual se concibe el espacio museístico o de exhibición en la galería como un juego preparado de forma intencionada y meticulosa, casi como una escenografía. En estos espacios, sean galerías, museos o laboratorios, el espectador se convierte en el sujeto activo que observa, recorre e interacciona con su movimiento para captar todas sus perspectivas en un receptáculo definido y acotado.

En la mayoría de los casos el espectador agradece el minimalismo de este efecto, sobre todo en este tipo de obras donde el contraste del verde sobre el blanco no sería percibido con la misma claridad y definición si las obras fueran exhibidas en el exterior o en zonas naturales como bosques o espacios exteriores naturales.

Esta práctica se aprecia en la obra del artista y arquitecto argentino Tomás Saraceno. Sus instalaciones son jardines colgantes, mezcla de arte y vegetación que exigen convertir en experiencia la visita por parte del espectador. Así, tanto el disfrute como la integración en las obras son parte imprescindible de la instalación.

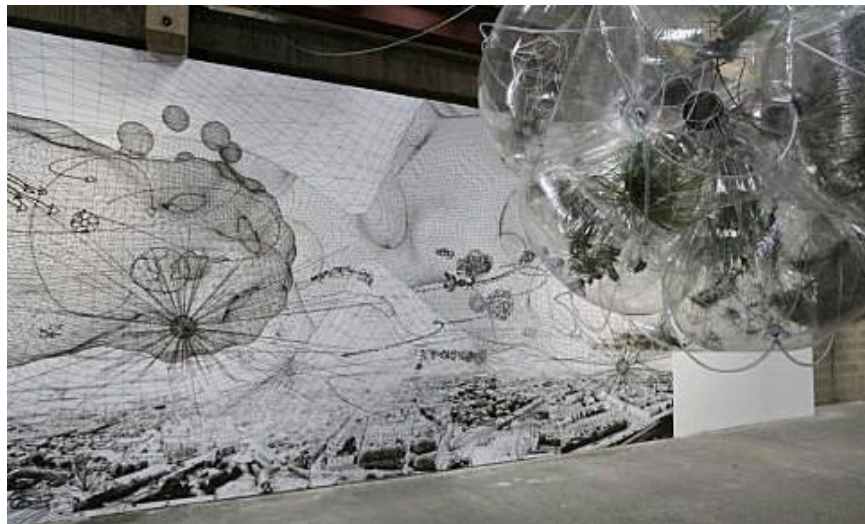


Figura 80. Tomás Saraceno, *In orbit*. Dusseldorf, Alemania, 2013.



Figura 81. Tomás Saraceno, *Ciudades nube*. Museo de arte Contemporáneo de la Hamburger Bnahnhof, Berlín, 2011.

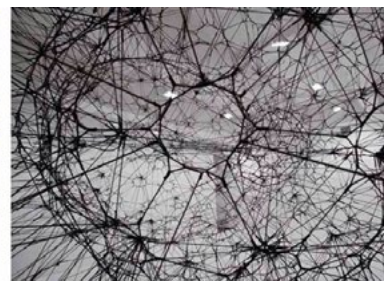
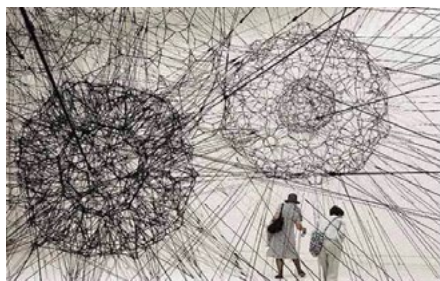


Figura 82. Tomás Saraceno, *In orbit*. Dusseldorf, Alemania, 2013.

El efecto visual y la iluminación contrastada del objeto botánico frente al espacio dotan a la obra de teatralidad, ayudando a una percepción más intensa de la misma por parte del espectador, cosa que no sucede en los espacios abiertos.



Figura 83. Tomás Saraceno, *Ciudades nube*. Museo de arte Contemporáneo de la Hamburger Bnahnhof, Berlín, 2011.



La sala y la posición del espectador frente a la obra, por tanto, adquieren unas implicaciones que introducen al espectador en un diálogo predeterminado y controlado por el artista.

Este tipo de instalaciones realizadas por Saraceno permiten vivir en primera persona la experiencia del espectador, sabiendo que la visita es única y que no volverán a observar las obras expuestas de la misma manera. Nunca serán idénticas, ya que al estar compuestas con material vivo, de una visita a otra habrán cambiado por estar hechas con materiales en crecimiento.



Figura 84. Tomás Saraceno, *Ciudades nube*. Museo de arte Contemporáneo de la Hamburger Bnahnhof, Berlín, 2011.



Figura 85. Meeson Pae Yan, *Dispersión*. Pasadena, California, Estados Unidos, 2007-2008.



Figura 86. Meeson Pae Yan, *Dispersión*. Pasadena, California, Estados Unidos, 2007-2008.

Las obras de Tomás Saraceno, Mathilde Roussel Giraud o algunas de Meeson Pae Yang parecen microuniversos vegetales vivos. Estos se muestran al espectador suspendidos en la mayoría de las veces de poleas, cables o correas, o se presentan de forma autónoma sin soportes que los alberguen, lo que provoca fascinación en la mirada del espectador.

Nos detenemos en el concepto de «instalación» y para ello retomamos la idea de espacio como punto de partida para su definición. Nos remontamos a finales del siglo XIX y principios del XX para encontrar las primeras definiciones basadas en lo que comenzó llamándose, en ese tiempo, el Project Art, y que posteriormente en el campo de la crítica pasó a llamarse *instalación*⁽⁷²⁾.

Este escenario es un entorno lo suficientemente complejo en el que debemos detenernos para ver y concretar su disposición y estética ante la diversidad de intervenciones existente en materia de espacio artístico.

Algunos de los condicionantes importantes para las denominadas instalaciones se delimitan según Javier Maderuelo:

La obra de arte denominada instalación, por lo general requiere un proyecto que detalle cómo se va a ocupar el espacio que configurará la obra. En este sentido, el arte de la instalación tiene una relación de dependencia muy estrecha con el Project Art. En gran medida, muchas de las piezas del Project Art son bocetos, esquemas o instrucciones para realizar instalaciones.⁽⁷³⁾

Así, este tipo de instalaciones tiene nuevos requerimientos que cambian totalmente la forma de ocupar el espacio museístico o la galería de arte, tal y como señala Bárbara Rose.

(72) «La instalación, como tantos otros fenómenos del arte contemporáneo, no tiene un único origen que se pueda establecer con precisión. Su procedencia la tenemos que buscar tanto en distintos momentos del desarrollo de la escultura como en el desbordamiento categorial de las artes en general. Un antecedente lejano lo podríamos rastrear en las exposiciones de la secesión vienesa, celebrada entre los últimos años del siglo XIX y los primeros del XX, donde se entiende que montar una exposición, en palabras de Stefan Koja, “no se trata de una recopilación de obras de arte, mejor o peor distribuidas y presentadas estéticamente, sino en una obra de arte total denominada ‘arte espacio’ (Raumkunst)”. Más adelante añade: “... la obra de arte debía ser la exposición misma”». MADERUELO, Javier, *La idea de espacio en la arquitectura y en el arte contemporáneo. 1960-1989*, ob. cit., p. 307.

(73) *Ibidem*.

El suelo, el techo, las paredes, las esquinas, etcétera, también se estudian desde la perspectiva de su interacción con la obra de arte, que ya no es necesariamente un objeto, sino que quizá puede construir también un entorno. El espacio puede dividirse o llenarse, hasta llegar a vedar por completo el acceso a los espectadores a la exposición de la galería de arte o museo.⁽⁷⁴⁾

Como se observó en los años setenta, la proliferación de artistas que abordaron nuevos tipos de intervenciones, instalaciones, *happenings* y otro tipo de manifestaciones creativas fue de tal magnitud que es en este periodo cuando se modificarán definitivamente las formas de ocupar el espacio.

Otro de los ejemplos de lo que supone la instalación y el procedimiento para intervenir el espacio de galerías y museos lo describe Maderuelo en el siguiente texto, en el que ofrece contrastadas pistas de cómo todas estas cuestiones serán la herencia recibida y que contribuirán a poder contar con parámetros concretos que nos ayudarán a objetivar el arte que estamos analizando.

Sol Le Witt, por su parte, desde hace muchos años se ha dedicado a realizar *wall drawings*, dibujos de retículas, figuras geométricas, manchas de color y líneas que invaden por completo las paredes de las salas de exposiciones y que, una vez acaba la exhibición, son eliminadas volviéndose a repintar nuevamente las mismas.⁽⁷⁵⁾

Existen numerosos enfoques a los que podemos someter las obras de arte que protagonizan esta tesis y se detectan distintas influencias heredadas de los movimientos artísticos de los años setenta. La siguiente imagen de la obra del creador noruego Kristian Nygård ilustra a la perfección los conceptos de la incuestionable herencia de la que hablamos.

(74) ROSE, Bárbara, *La escultura norteamericana. Del minimalismo al Land Art*, Editorial Skira Carrugio, 1983, p. 261.

(75) MADERUELO, Javier, *La idea de espacio en la arquitectura y en el arte contemporáneo. 1960-1989*, ob. cit., p. 313.



Figura 87. Kristian Nygård, *Not red but green*. No Place Gallery, Oslo, Noruega, 2014.

La complejidad del análisis surge cuando con acciones similares, contenidos parejos e intervenciones análogas debemos desarrollar una comparativa donde los límites incluso estéticos no distan de manera evidente.



Figura 88. Kristian Nygård, *Constant. Decay*. Oslo, Noruega, 2013.

Las conexiones entre arte, arquitectura, jardinería, paisajismo y decoración son muchas veces, y en este ámbito mucho más, parte de una evolución y experimentación creativa que abarca numerosos campos imbuidos de una absoluta creatividad que es heredera de una tradición de siglos como la jardinería ligada siempre a su hermana mayor la arquitectura.



Figuras 89, 90 y 91. Imágenes de diseño de materiales específicos para jardines y objetos. Ejemplos.

En las imágenes de la página anterior se ven ejemplos de una variedad de distintas propuestas con similitudes entre diseños para el hogar en forma de pequeñas macetas con materiales específicos para la construcción, como el hormigón donde la planta es la protagonista, combinada con materiales como el hormigón. También los jardines verticales se convierten en una propuesta cercana a la estética y a los proyectos de otros artistas, pero tienen más que ver con diseños de interioristas y artistas, y donde los límites se difuminan y se ofrecen todo tipo de interpretaciones acerca de un mismo concepto.



Figuras 92 y 93. A la izquierda, la arquitectura doméstica como entorno del que la naturaleza se apropia. A la derecha, obra del artista Kristian Nygård, que representa una instalación en una casa. Oslo, Noruega, 2013.

Mostramos cómo la naturaleza protagoniza los espacios arquitectónicos cuando el hombre ya no los necesita, y cómo también las instalaciones imitan estos lugares desechados, confiriendo a la obra dosis de autenticidad cercanas al concepto ya señalado del *wabi-sabi*.

Otros artistas que nombramos, pero sobre los cuales no profundizaremos y que tienen claramente una estética cercana a la instalación y realizan su labor

artística con plantas dotadas de vida son los siguientes: Ursula Pahnke-Felder, David Benké, Dominique Trufen, Anke Mellin y Mark Dion.



Figura 94. Mathilde Roussel Giraudy, 25.08.79. Exhibida en The Invisible Dog Art Center, Nueva York, Estados Unidos, 2010.

En este contexto artístico analizamos los conceptos imprescindibles de naturaleza y artefacto⁽⁷⁶⁾ contemplados en el estudio de Gillo Dorfles, que profundiza sobre las dualidades tecnología-instinto o artesanía-industria. Así podemos ver su enfoque, que determina otras asociaciones duales como las de jardinero-artista o naturaleza y creación artística reproducida en un mismo objeto. Estos conceptos son también aplicables a otros artistas como Mathilde Roussel Giraud, en cuyas obras vemos la idea del jardín o huerto colgante por estar estas obras suspendidas, al igual que pasaría con las de Saraceno. Son jardines colgantes en los que se aúna lo artístico con referencias de tipo simbólico de la dependencia del ser humano hacia los productos que nos ofrece la Tierra.

(76) DORFLES, Gillo, *Naturaleza y Artefacto*, Barcelona, Editorial Lumen, 1971.

«El mundo natural ingerido como alimento se convierte en un componente del ser humano más y en una parte del mismo», dice Roussel Giraud.

A través de estas esculturas antropomorfas y orgánicas, realizadas con semillas de hierba y de trigo, me esfuerzo por demostrar que la comida, que es el origen, también el transporte, tiene un impacto en nosotros más allá de su sabor como alimento. El poder interior que afecta a todos los órganos del cuerpo y la observación de la naturaleza nos hace más sensibles a que cuando comemos somos más receptivos a los ciclos del alimento en el mundo —de la abundancia y del hambre— y nos permite estar física, intelectual y espiritualmente conectados a una realidad global.⁽⁷⁷⁾

La idea del jardín como escultura o instalación surge como un nuevo concepto en Occidente a principios de los años ochenta con George Dessert y no dejamos de encontrar referencias que nos hablan del jardín como lugar de juego creativo, tanto para el arte como para la filosofía. Por ello, las imágenes que presentamos nos hacen observar pequeños jardines, dotados de las más diversas interpretaciones y simbologías. Por tanto, es obligada la concepción que incluiremos como idea de jardín-escultura o espacio dinámico poético participativo, es decir, tratando la idea de jardín en la ciudad como obra de arte.

Estas numerosas relaciones nos llevan a valorar la intervención del artista no solo en espacios cerrados sino, como en los setenta, en territorios recuperados de la ciudad y de sus espacios para convertirlos en lienzo donde intervenir con vegetación a modo de arte público, pero con una diferencia clave en la mayoría de los casos, ya que estas intervenciones no son consentidas institucionalmente a diferencia del arte público de épocas anteriores.

[...] Ya en los años 70 se intentan recuperar espacios mortecinos de la ciudad para el arte [...] Idea del jardín como escultura y como acción artística, texto de Robert Smithson «intervenir artísticamente» en la ciudad (arte público).⁽⁷⁸⁾

Aquí Robert Smithson expresa una conciencia de libertad para que un jardín se pueda desarrollar como una escultura o como una instalación. Claramente los conceptos de arte, jardín e instalación habían comenzado un camino de cambio que ha derivado en la actualidad toda una muestra de arte botánico.

(77) Disponible en <mathilderoussel.com>.

(78) MADERUELO, Javier, *La idea de espacio en la arquitectura y en el arte contemporáneo. 1960-1989*, ob. cit., pp. 337-339.

El texto de Robert Smithson reclama una actitud por parte de las autoridades de implicación en la idea de respeto por la naturaleza y preocupación por recuperar las ciudades. Ya en este periodo se pretende unir arte público, escultura, naturaleza y lugares abandonados y deteriorados. De esta forma, quedarían recogidos numerosos conceptos que hablan del bioartista *soft*, entendido como creador urbano dedicado a realizar arte con planta viva, desarrollando su trabajo de una forma amable, exaltando la idea de naturaleza en la ciudad, con grafitis vegetales y otras intervenciones y una preocupación que ya había comenzado y que se ha seguido desarrollando.⁽⁷⁹⁾

Por tanto, la idea de jardín como obra de arte recogida por Javier Maderuelo refleja distintas formas de entender la escultura, el espacio y el entorno en la ciudad para lograr una combinación de propuestas.

El concepto de jardín se recupera tras haber caído en desuso desde finales del *xix* y principios del *siglo xx*. Rosario Asunto en su libro *Filosofía del Giardino* así lo escribe, según recoge Javier Maderuelo:

[...] condujeron a principio del *siglo xx* al arte de la jardinería a una situación de menosprecio. Ante esta evidencia, la primera pregunta que podemos hacer es: ¿qué sentido tiene realizar un jardín en el *siglo xx*? Y a la vista de los resultados parece pertinente hacer también esta otra: ¿se puede llamar jardín a lo que se construye con vegetaciones en la ciudad actual?⁽⁸⁰⁾

Al hilo de esta pregunta recordamos que todas las obras artísticas realizadas con plantas vivas y mostradas en esta tesis suponen múltiples y complejas formas de reinventar artísticamente la idea histórica de jardín. Estas prolíficas visiones actuales acerca del arte con planta viva implican una multiplicidad conceptual sobre

(79) «Grand Rapids Project fue una prueba enormemente significativa para el futuro del arte en el paisaje y en el entorno urbano. Era la primera vez que se dedicaron fondos públicos para la realización de una obra ambiental a gran escala en Estados Unidos. Esta toma de conciencia sobre la necesidad de financiar el arte público condujo al requerimiento, por parte de las autoridades locales en Estados Unidos, del concurso de escultores en los proyectos de diseño de áreas de carácter urbano. Con este fin se convocó en el verano de 1976 a un grupo de siete artistas a participar en un importante proyecto titulado *Earthworks: Land Reclamation as sculpture* (Movimiento de tierras: recuperación del territorio como escultura), para desarrollar su trabajo en lugares abandonados y deteriorados de los alrededores de la ciudad de Seattle». MADERUELO, Javier, *La idea de espacio en la arquitectura y en el arte contemporáneo. 1960-1989*, ob. cit., p. 341.

(80) *Ibíd.*, p. 331.

la concepción del jardín y son pequeños objetos verdes y espacios hechos obras de arte, resultado de una compleja visión del mundo actual tan cercano, tan plural y tan rico en conceptos, visiones, filosofías e imágenes.

Javier Maderuelo se refiere así a la idea de jardín como arte y representación del mundo en otro de sus libros.

[...] y por último, el jardín es un arte en cuanto obra de arte, en cuanto objeto portador de significados. El jardín como pintura representa un lugar, como la literatura narra acciones y describe escenas. Por eso cada cultura ha desarrollado un tipo de jardín que corresponde a su particular visión vital y emocional del mundo.⁽⁸¹⁾



Figura 95. Michele Brody, *Extra large skirts/grass* (izquierda). Munich Alemania, 2001. *Skirts and Grass Skirt IV* (derecha). California, Estados Unidos, 2011.

Estas obras de Michele Brody se pueden considerar pequeños jardines modernos en los que podemos atisbar connotaciones del feminismo. La artista desarrolla sus instalaciones con telas a modo de lugares que recogen materias como el

(81) MADERUELO, Javier, *El paisaje como génesis de un concepto*, ob cit., pp. 11-12.

césped, en la mayoría de los casos, recreando las sensaciones de la casa o el hogar forrando habitaciones con cortinas en las que deja breves espacios secuenciados similares a nidos llenos de gramíneas. La creadora, que vive y trabaja en Nueva York, elabora estas formas con estructura de falda que sugieren la fertilidad de la mujer y también otras como viales llenos de agua con plantas retroiluminadas en su interior.

La idea de hogar y protección también se recoge en la artista Vaughn Bell, cuyas creaciones contribuyen a contar y a dar referencias acerca del hogar, del nido, de la protección. Todo realizado con materiales vegetales vivos.

Marc Hugué⁽⁸²⁾ define la idea de casa haciendo una diferenciación entre el terreno geográfico y el retórico. La casa en el espacio retórico adquiere connotaciones claramente emocionales.

La relación enlaza con el concepto del nido dentro de un espacio hecho precisamente con componentes vegetales, existiendo en estas obras un claro referente formal relacionando lo vegetal y la *domus*, como concepto primigenio de vuelta a los orígenes del espacio entendido como hogar.

Los procedimientos técnicos y las capacidades expresivas y estéticas de estas obras relacionadas con el hogar nos llevarían a considerar la supervivencia de símbolos ancestrales de protección y generación de espacios domésticos femeninos, con la supervivencia también de las técnicas empleadas tradicionalmente en la actualidad. Así, desde épocas remotas el tejido como tal es considerado como material doméstico realizado por la mujer tejedora en el hogar.

Louise Bourgeois también incide en esas connotaciones y sus obras se inspiran en la casa, el hogar y la mujer, y el tejido es un elemento expresivo para definir unas sugerencias artísticas ligadas a lo más íntimo de estos espacios o terrenos retóricos dedicados a los secretos del alma femenina.

(82) «El personaje está en su casa cuando se encuentra a gusto con la retórica de la gente con la que comparte su vida. El signo de que está en casa es que logra hacerse entender sin demasiados problemas y, al mismo tiempo, se logra seguir las razones de los interlocutores sin necesidad de largas explicaciones. El país retórico de un personaje finaliza allí donde sus interlocutores ya no comprenden las razones que él da de sus hechos y gestos ni las quejas que formula ni la admiración que manifiesta». HUGUÉ, Marc, ob. cit., pp. 110-121.

Las obras de la artista estadounidense Michele Brody formaron parte de una de sus exposiciones celebrada en Costa Rica en su segundo viaje a este país invitada por el Museo de Arte y Diseño Contemporáneo.

La exposición es una metáfora científica denominada *Umbral*, consiste en dos obras; la primera compuesta de treinta y cinco tubos plásticos transparentes colgados verticalmente, parcialmente llenos de agua enriquecida con nutrientes, donde flotan plantas tropicales en proceso de crecimiento. Estas plantas han sido seleccionadas del mundo botánico costarricense por la artista durante su primera visita a Costa Rica en noviembre de 1999.⁽⁸³⁾

(83) Acerca de Michelle Brody. Disponible en <nacion.com/ocio/artes/Museo-Arte-celebra-muestra-retrospectiva_o_1033896684.html> [consultada el 2-12-2014].



Figura 96. Michele Brody, *Nature Preserve*. Urban Institute for Contemporary Art Michigan, Estados Unidos, 2011.

La segunda instalación será un espacio-pasaje en cuyas paredes envolventes extienden sus raíces pequeñas semillas irrigadas por agua que se desliza sutilmente, alimentando y generando la germinación como símbolo del milagro de la reproducción de los seres vivos y las especies del planeta que habitamos.



Figura 97. Michele Brody, *Arbor Lacc*. 2002. Es una de sus primeras manifestaciones. Después en distintas exposiciones reinventará la idea del pasadizo o túnel con sembrado de semillas y germinado de las mismas.



Figuras 98 y 99. Michele Brody. Dos detalles ampliados de las técnicas consistentes en tela y pequeñas plantas herbáceas.

Michele Brody utiliza la reproducción de semillas como metáfora del milagro de la vida, poniendo ante los ojos del espectador una vida manipulada y con crecimiento condenándola a vivir en espacios donde no podrá prosperar para hacerle reflexionar sobre la destrucción paulatina de la naturaleza y del planeta. Estos dos proyectos presentados tienen la peculiaridad de ver un arte que crece día a día permitiendo al espectador recapacitar sobre la gestión del respeto a la vida y cómo este es responsable de ayudar a las leyes naturales del equilibrio. Arte y

ciencia se entrelazan para engendrar espacios llenos de simbologías alrededor de la idea de naturaleza.

Por su parte, la citada Vaughn Bell explica de esta forma su quehacer:

En los últimos años, he creado una serie de obras de carácter colectivo llamadas «acciones de utilidad de cultivo», jugando con nociones de propiedad y responsabilidad para ver cómo nos relacionamos con el medioambiente. Estos eventos son cada uno una oportunidad para que los participantes se conviertan en propietarios cuidadores de su propia «tierra» o su propia «biosfera de bolsillo», a través del proceso de adopción. ⁽⁸⁴⁾



(84) Disponible en <vaughnbell.net>.



Figura 100. Vaughn Bell, *Village Green*. Massachusetts Museum of Contemporary Art, Estados Unidos, 2008.



En las imágenes superiores, vemos varias obras de la artista Vaughn Bell relacionadas con el cuidado casi material del medioambiente, representado por sus ropajes, capaces de albergar plantas. Esta imagen está directamente ligada a la ecología y a la idea de la protección en un universo absolutamente femenino y en ocasiones doméstico, con el propósito de fomentar el compromiso de conservación de la naturaleza.

Figura 101. Vaughn Bell, *Traje para albergar plantas*. Detalle. Estados Unidos, 2006.

Una última artista que destaca por tener varios proyectos relacionados directamente con una conciencia social y ecológica es Mara Adamitz. Algunas de sus exposiciones más interesantes tienen títulos significativos como *paraíso*, donde se plantan verduras y semillas en el interior de coches abandonados y que posteriormente son cedidos como obra de arte a la comunidad y son mantenidos por colectivos de voluntarios.

paraíso, un jardín temporal encargado por la Escuela de Arquitectura del Paisaje de la Universidad de Harvard, consiste en *minivans* o coches ranchera que han sido recuperados y convertidos para su uso como mininvernaderos con iluminación a través de energía solar y sistemas de riego. Estos vehículos siniestrados se plantan con cultivo ecológico y plantas alimenticias nativas, tales como hierbas y verduras, y sugieren el último de los esfuerzos de reciclaje y de conservación para una ciudad del noreste llena de gente.⁽⁸⁵⁾

(85) Reciclaje de coches para ser usados e intervenidos como contenedores de plantas. Disponible en <srupe.com/paradise> [consultada el 25-9-2014].

Otros proyectos de la creadora realizados exclusivamente en la ciudad son dignos de ser mencionados, como *Jardín de Thurd Coast*, *Farmacia para un nuevo milenio*, *Volver a la naturaleza* o *El jardín preservado*. La artista compagina obras experimentadas en la ciudad con otras hechas en el campo. Defiende apasionadamente la herencia de los antepasados y la pertenencia a la tierra como manera de vida.



Figuras 102 y 103. Mara Adamitz, *Garden for the Third Coast* (arriba). Houston, Estados Unidos, 2005; *Back to nature* (abajo). Estados Unidos, 2003-2004.





Figura 104. Mara Adamitz. Detalles de la obra *Garden for the Third Coast*.

5. El laboratorio como lugar de inspiración e investigación del artista. David Bowen, Phil Ross, Rian Wolfe, Edgar Lissel, Natalie Jeremijenko, Driessenns & Verstappen

En este apartado hemos reunido una selección de artistas, cuyas obras emplean los lenguajes formales o la estética de los laboratorios científicos. Veremos ejemplos de obras en incubadoras o experimentos que aparecen retroiluminados en alguna vitrina de cristal con plantas naturales.

No debemos confundir al bioartista botánico que crea para obtener estéticamente una imagen próxima a los experimentos que podrían darse en una sala de investigación científica con aquel que, con un proyecto calculado y con una estructura medida, pretende llegar a un objetivo, y para ello actúa formando un equipo investigador con el concurso de otras disciplinas, con tecnología especializada de laboratorio y con las correspondientes consecuencias bioéticas, donde la cuestión estética quedaría en un plano diferente.

El conjunto de creadores que tiene una carga más científica al añadir robots o trabajar con otro tipo de inquietudes además de los artistas transgénicos será estudiado con mayor detenimiento en el capítulo IV.

Analizaremos por tanto obras de David Bowen, Koshi Kawachi, Phil Ross, Rian Wolfe, Edgar Lissel, Natalie Jeremijenko y Driessenns & Verstappen. Algunas de las cuales ilustran la cuestión de la estética futurista que estamos tratando.

Las imágenes nos ofrecen una clara percepción cercana a la idea de laboratorio, aunque no se hayan realizado experimentaciones reales para obtener estas obras. Algunas veces es solo una puesta en escena bajo ciertos criterios visuales similares al material del ensayo científico, como urnas o incubadoras que no pretenden actuar sobre la planta, sino simplemente mostrarla bajo esa apariencia. Y son estos contenidos visuales los que nos ayudan a apreciar unas razones estéticas que hacen que el espectador perciba un pensamiento asociado al arte que sin duda refleja nuevas formas de entendimiento entre ciencia y estética.



Figura 105. Meeson Pae Yang, *Index*. Torrance, California, Estados Unidos, 2005.

La mayor parte del trabajo de Natalie Jeremijenko se relaciona con las preocupaciones ambientales, la sostenibilidad y sobre cómo el género humano puede aprender a alcanzar la armonía con otras especies del planeta. Es ingeniera y tecnoartista y juega con la inteligencia artificial en su obra, basada en la cuestión de cómo se puede unir ciencia y arte para poder convivir mejor en el planeta.



Figura 106. Natalie Jeremijenko, *Green Light*. Nueva York, 2007.

Phil Ross, artista de Estados Unidos que trabaja en San Francisco, ha pasado los últimos diez años experimentando con plantas para encontrar la manera de convertirlas en piezas mínimas cuando han alcanzado su edad adulta, en la línea de la técnica de los bonsáis.



Figuras 107 y 108. Phil Ross, *Junior Return*, Nueva York, Estados Unidos 2007.

Esta labor la lleva a cabo con el trasvase del control del alimento de la planta y el de la cantidad de luz que esta recibe. El método empleado es el siguiente: introduce las plantas en tubos de ensayo para controlar su formato o en botellas pequeñas transparentes, que alimenta y gestiona lumínicamente para limitar el crecimiento del vegetal.

Los últimos procesos de investigación los está realizando con hongos, setas y musgos forzando su crecimiento dentro de superficies con formas concretas.

De esta manera, las plantas se convierten en material constructivo haciendo verdaderas esculturas que pueden albergar apariencia antropomorfa. También realiza mobiliario como singulares sillas y taburetes mediante el mismo proceso.



Ha pasado los últimos diez años experimentando con plantas para encontrar la manera de reducir las a tamaño mínimo.

Figura 109. Phil Ross, *Bio Technique* (detalle). Yerba Buena Center for the Arts, San Francisco, Estados Unidos, 2007.

Nombramos a los siguientes artistas, aunque desarrollan su trabajo cercano a la robótica combinada con planta viva: Allison Kudla, Rian Wolfe, George Tremel y Shiho Fukuhara, Gilberto Sparza, Andy Gracie y Guto Nóbrega. Son solo algunos de los creadores que tienen un apartado especial y varios han sido incluidos en el capítulo v, pues desarrollan sus trayectorias de una manera más amplia por la complejidad de sus creaciones y puestas en escena, que como dijimos ya no cuentan solamente con cuestiones estéticas próximas al laboratorio. Además, sus proyectos suponen una compleja colaboración entre biólogos, tecnólogos e informáticos para generar obras interdisciplinarias, algunas veces cercanas a la puesta en marcha de maquinaria y robots que persiguen un tipo de arte constituido principalmente por máquinas, ligadas a interconexiones muchas veces de telepresencia y recogida de datos. En estos casos la obra se convierte en un acopio de información que se va poniendo al día y que forma parte de la obra interactiva.

Los holandeses Erwin Driessens y Maria Verstappen están incluidos también en la parte de nuestra investigación dedicada a mostrar los trabajos realizados cercanos al mundo científico. Sus propuestas no incluyen denuncia ecológica y derivan hacia la investigación de procesos y estudios de crecimiento y comportamiento de materiales y plantas.

Una de sus obras visualmente más impactantes es *Tschumi Tulips*, realizada en el año 2008 y que consiste en una caja de cristal de treinta y seis metros por tres con seis metros de superficie —casi 130 m²—, diseñada por el arquitecto Bernard Tschumi, que se ubicada en pleno espacio público con más de veinte mil bulbos blancos, sembrados desde la semilla.

El seguimiento de su crecimiento se realizó a través de una serie de fotografías digitales presentadas en tiempo real vía internet. Fue un proceso de cinco meses que finalmente se convirtió en un informe cinematográfico de la evolución y la decadencia de las flores.



Figura 110. Erwin Driessens y Maria Verstappen, *Tschumi Tulips*. Holanda, 2008.

Posteriormente, la obra *Tomato Habitus*, de 2009, consistió en la realización de un proceso de seguimiento y análisis del tomate, para lo que se optó por la siembra de veinticinco plantas de esta especie en varias ubicaciones, como un invernadero industrial, uno casero, un jardín urbano, una terraza en el centro de la ciudad y una vidriera sobre una calle comercial. La evolución de cada ubicación puede seguirse a través de internet.



Figura 111. Erwin Driessens y Maria Verstappen, *Tomato Habitus* (detalles). 2009. Obra desarrollada y estudiada en distintos ámbitos y bajo diferentes condiciones.

Otra de las propuestas de estos dos artistas, que viven actualmente en Ámsterdam, se aparta un poco de la estética de laboratorio, pero hemos considerado oportuno mostrarla y consiste en herbarios con la forma que podría tener una especie catalogada en un jardín botánico, pero que son exhibidos en emplazamientos como parques.



Figura 112. Erwin Driessens y Maria Verstappen, *Herbario*. Holanda, 2010.

Capítulo III

Posicionamiento entre ecología y arte

1. Movimientos ecológicos de ciudadanos y ecoartistas en la ciudad

Este capítulo lo dedicaremos a establecer las conexiones que surgen entre la ecología y el arte en el ámbito local, para posteriormente ampliar la visión al resto de organizaciones internacionales.

Se trata de intervenciones que reflejan imágenes de plantas que unen creatividad, espacio urbano y recuperación social de los entornos. La conclusión que obtenemos como espectadores al observar estas obras es la atribución de una referencia directa a la ecología. Es indudable que tal relación existe, aunque se ha de distinguir entre las diferentes políticas denominadas verdes, ecologistas y medioambientales, además de nuevos movimientos feministas-ecológicos. Indagaremos también en los antecedentes de estas corrientes ecologistas.

La ecología está de moda en la actualidad y por ello deberemos definir claramente la intencionalidad de los artistas, y si, en algunos casos, no existe una manipulación por reclamo profundamente llamativo para fines que se alejan de la intención puramente artística.

Hablaríamos de dos términos, «arte social» y «ecología social», que están claramente diferenciados. Aunque entre ambos también existe una sutil línea que nos hace discernir con dificultad las intervenciones que están hechas por artistas o las que están realizadas por ciudadanos comprometidos en busca de una recuperación de los espacios urbanos en forma de huertos vecinales, terrazas o emplazamientos pertenecientes a las comunidades que han sido recuperados y replantados para disfrute común, después de ser áreas degradadas y abandonadas por falta de recursos o simple desinterés.

La ecología está siendo utilizada contra una sensibilidad ecológica, formas de organización ecológicas y prácticas ecológicas para ganar grandes circunscripciones electorales, no para educarlas.⁽⁸⁶⁾

La energía se consigue a costa de perder la única que realmente poseemos que puede cambiar esta sociedad insensata: nuestra integridad moral, nuestros ideales y nuestros principios. Esto puede ser celebrado por los ambiciosos que han utilizado el problema ecológico para incrementar sus posiciones sociales y sus fortunas personales.⁽⁸⁷⁾

La conexión existente entre las obras e intervenciones de las que nos estamos ocupando y la respuesta a modo de reacción contra el poder establecido que no respeta ni al individuo ni a la naturaleza son más que evidentes, y dan como resultado cambios en los ecosistemas, llegando a niveles de catástrofe natural en muchos de los puntos del planeta. Esto hace que se cuestione la gestión de los poderes políticos y económicos y los propósitos de las multinacionales y los gobiernos. Hay temerarios ritmos de explotación de los medios naturales, las personas y los territorios que ponen en franca dificultad la continuidad de la vida en determinadas zonas.

En un entorno como es Madrid, la falta de espacios verdes está siendo denunciada por grupos independientes y autogestionados con medios propios y sin apoyo institucional. Una de sus demostraciones es el colectivo luzinterruptus, que interviene principalmente en barrios de la capital madrileña, denunciando la continua tala de árboles del centro de la ciudad que no son reemplazados y la política de sistemática eliminación de zonas verdes. Este tipo de actuaciones convierte en entorno urbano en un universo en el que impera el cemento.

De esta forma explica sus pretensiones el grupo en su página web luzinterruptus.com:

Madrid necesita más vegetación en las calles. Las autoridades no dejan de cortar árboles y sustituir plantas y flores por grandes extensiones de gris cemento, y a eso le llaman plazas. Nosotros queremos aportar algo de color verde a las calles y para eso hemos elegido un árbol de hoja caduca, al que hemos añadido luces y plantas. La acción se llama *Injertos de luz verde* y la llevamos a cabo la madrugada

(86) DOBSON, Andrew, *Pensamiento verde. Una antología*, Editorial Trotta, p. 73.

(87) *Ibídem*.

del 26 de febrero en la Plaza de San Ildefonso de Madrid, una de las zonas más frecuentadas de noche por la juventud de Madrid.⁽⁸⁸⁾



Figura 113. luzinterruptus, *Jardín botánico* (intervención). Madrid, España, 2009.

Su acción de denuncia ya ha empezado a manifestarse fuera de nuestras fronteras, y la última fue realizada en Nueva York en febrero de 2014.

Mostramos únicamente las realizadas con plantas vivas, pero las intervenciones y su puesta en escena se llevan a cabo con todo tipo de materiales iluminados con led, desde libros hasta bolsas de agua o basura, y siempre se llevan a cabo por la noche.

(88) Declaración de intenciones disponible en <luzinterruptus.com> [consultada el 24-1-2014].



Figura 114. luzinterruptus, *Jardín vertical envasado*. Madrid, España, 2010.

Las acciones de este colectivo suponen un arte con plantas que se hace realidad de forma diferente, cambiando la manera de intervenir y la estructura de la idea de «arte público» en la ciudad, antes dedicado a monumentos.

A ello se refiere Javier Maderuelo:

Con la disolución de la lógica del monumento y con el progresivo deterioro del ambiente urbano, el espacio público se ha ido tornando inhóspito en muchas ciudades. En esta situación, algunos artistas, desde los años setenta, han pretendido crear un arte de carácter público alejado del viciado circuito comercial de las galerías de arte y de su entronización en los museos, intentando acceder con su obra al dominio público, a la calle, a los parques y a los jardines.⁽⁸⁹⁾

Otro de los proyectos del grupo es *Luz y malas hierbas* en el Guggenheim Museum, que fue aceptado el mes de febrero del 2014. Reproducimos los textos que aparecían en su blog cuando la propuesta era solo un esbozo y faltaban cuatro años para que se materializase:

(89) MADERUELO, Javier, *La idea de espacio en la arquitectura y en el arte contemporáneo. 1960-1989*, ob.cit., p. 21.

Nos gustaría que los museos fueran edificios vivos y por eso queríamos aportar un poco de materia verde y viva a una construcción tan blanca y perfecta como el edificio del Guggenheim Museum. Nuestras pequeñas plantas creciendo por todo el museo, en pequeñas grietas de la pared y alimentadas mediante goteo por bolsas de suero clínico que contienen agua y luz verde. Un sistema de tubos que se descuelgan por el hueco del atrio haría que el alimento llegara en la dosis justa a cada pequeña planta. No solo se les aportaría alimento, sino que cada mala hierba sería tratada con luz, materia imprescindible para su crecimiento. De esta manera, las plantas se reproducirían y, según pasara el tiempo, estas contarían con más presencia en el edificio. Así, el museo, además de ser un espacio para el arte, se convertiría en un ecosistema de plantas conviviendo en armonía con las obras de arte. La idea: cultivar plantas en el edificio para darle vida.⁽⁹⁰⁾

Los textos de luzinterruptus que aparecen en su página web tienen una relación directa con el siguiente texto de Simón Marchán Fiz:

El empleo de las técnicas más avanzadas, ya sea la cibernética, los rayos láser o la holografía, están influyendo poderosamente en los «ambientes» tecnológicos más recientes. Y estos han roto de un modo progresivo con los límites impuestos por una galería o museo para inundar el espacio exterior o el espacio urbano.⁽⁹¹⁾

Marchán Fiz corrobora uno de nuestros primeros planteamientos al situar la investigación en el entorno urbano, el entender que el cambio de escenario de las obras de arte no era una simple modificación de su ámbito espacial, sino una realidad que responde a una apuesta teórico-filosófica y ecológica que delimita una visión del arte llena de novedades estéticas, alrededor de los organismos dotados de vida botánica.

(90) Blog disponible en <luzinterruptus1.blogspot.com.es/2010/02/luz-y-malas-hierbas-en-museo-de-arte.html> [consultada el 3-1-2015].

(91) MARCHÁN FIZ, Simón, *Del arte objetual al arte de concepto. (1960-1974). Epílogo sobre la sensibilidad posmoderna. Antología de escritos y manifestos*, ob. cit., p. 182.



Figura 115. Detalle de un proyecto de luzinterruptus. Intervención en el Real Jardín Botánico durante La Noche en Blanco. Madrid, España, 2009.

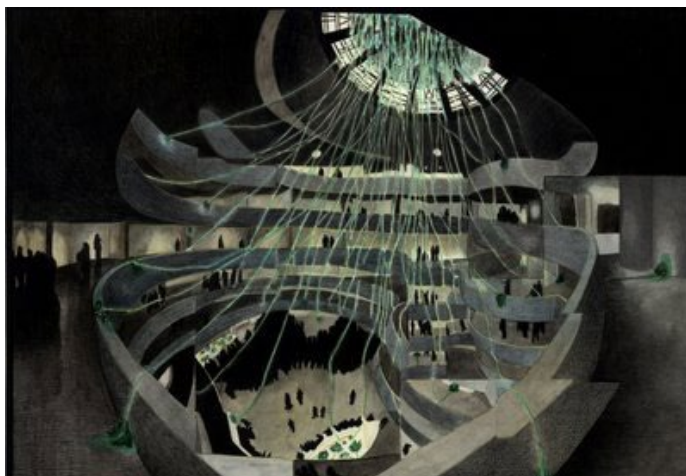


Figura 116. luzinterruptus, imagen del proyecto y propuesta para intervenir en el Museo Guggenheim de Nueva York.

Pero no todo lo que hacemos tiene un punto subversivo, en algunas ocasiones simplemente queremos embellecer o sacar del anonimato lugares o rincones que nos parecen especiales u objetos a los que otorgamos un valor artístico extraordinario, aunque hayan sido dejados al azar, en la vía pública, sin ninguna intención artística, por gente anónima. Y todo esto lo llevamos a cabo con el material que mejor conocemos y más nos inspira, la luz, que además de proporcionarnos un gran impacto visual nos permite hacer intervenciones en algunos casos mínimas y en otros más extensivas, sin deteriorar el mobiliario urbano y sin privar de escenario para trabajar a otros artistas o a los propios usuarios de un espacio común, que escasea en las grandes ciudades. Además de la luz, la basura, el reciclaje, los materiales simples y cogidos del propio entorno son nuestra inspiración; la vida en la ciudad, el uso de los espacios públicos, los entornos inhóspitos, la Naturaleza, las reivindicaciones sociales, nuestro caballo de batalla.⁽⁹²⁾

Como señala Maderuelo, la influencia al realizar obras de arte en espacios no institucionales tiene una doble vertiente en el caso que nos ocupa. Sencillamente, el artista necesita crear y realizar su obra en la calle y en espacios que dotan de sentido sus *performances*, al embellecer y llenar de contenidos artístico y conceptual el entorno de la ciudad.

Otros síntomas de la necesidad de nuevas localizaciones menos convencionales para la obra de arte se aprecian en la invasión del espacio teatral con los *happening* y las *performances*. La fascinación por los espacios alternativos y no convencionales reside no solo en que estos alteran la estructura institucional dada, sino que, como toda descontextualización, accionan un principio poético surrealista que es intencionadamente puesto en evidencia en las corrientes surgidas desde el Pop Art.⁽⁹³⁾

Este tipo de reivindicaciones, como el caso de luzinterruptus, tuvo su inicio en la década de los años setenta, y con todas estas muestras de arte urbano, desde los colectivos a los artistas que trabajan individualmente y que toman la calle y la convierten en espacios para sus creaciones, podemos apreciar que una nueva generación da continuidad a las reivindicaciones en materia de arte y ecología que comenzaron hace varias décadas.

(92) Disponible en <luzinterruptus1.blogspot.com.es/2008/12/luzinterruptus-somos-un-colectivo.html> [consultada el 11-2-2015].

(93) MADERUELO, Javier. *La idea de espacio en la arquitectura y en el arte contemporáneo. 1960-1989*, ob. cit., p. 221.

La aparición de estos colectivos y sus actuaciones en las grandes ciudades delata la existencia de un sustrato social concreto en el que este tipo de respuesta halla buen acomodo. Así, no se trata únicamente de reivindicación ecológica y de denuncia, dirigida en sus intervenciones por una visión poética y artística, sino de todo un fenómeno social producto de una nueva vuelta de tuerca en las relaciones establecidas en el seno de la sociedad.

El grupo de artistas y activistas con el que hemos contactado, cercano a las guerrillas verdes urbanas en su condición y con una idea clara de protección de las ciudades, se denomina Pec Vegetal, que participó en una exposición colaborativa con otras ciudades europeas en su exposición denominada *We Traders*, en las instalaciones del Centro Cultural Matadero Madrid, en febrero de 2014.

Nosotros trabajamos con la vegetación dentro de un marco activista, siempre como último objeto de «verdificar» la ciudad, difundir conocimientos y compartir experiencias. Desde Pec Vegetal llevamos desarrollando manuales *creative commons* donde se pueden ver todas nuestras investigaciones.⁽⁹⁴⁾

Analizando las acciones realizadas en el Centro Cultural Matadero Madrid, como lugar donde se centran algunas manifestaciones ciudadanas, vemos que se corresponden con una línea de movimientos sociales y ciudadanos surgidos por la crisis de los últimos años y que está haciendo nacer en toda Europa huertos comunales y otro tipo de iniciativas ecológicas y de intercambio vegetal, buscando el bien común del grupo. Este tipo de propuestas tiene que ver más con otras actividades sociales y ecológicas que con *performances* artísticas. Aunque como pudimos comprobar en una de nuestras visitas a el Centro Cultural Matadero Madrid. Nos comunicaron lo que pretende el grupo Pec Vegetal. Entre las cuestiones que les preocupan son «los aspectos de la horticultura urbana, con su alto potencial convivencial, el desarrollo artístico-cultural, la innovación urbanística o la agroecología». Ese es otro de los colectivos que se une a movimientos del mismo tipo que se realizan en Europa, así podríamos pensar que un movimiento global está en marcha.

A continuación otro de los grupos activistas y ecológicos con intervenciones artísticas en las ciudades es N55 City Farming, un colectivo de arte público, con sede en Copenhague, que ha unido al arquitecto y paisajista John Bela, en la ciudad de Reber, y al artista Tim Wolfer, de N55. Crearon *Parkcycle Enjambre*. Si bien este concepto se ha explorado en pocos lugares de Europa, el equipo acaba de crear

(94) Respuesta obtenida vía email en el mes de febrero del 2014 por el grupo Pec Vegetal.

cuatro pequeños parques móviles para el festival de artes públicas de Bakú, capital de Azerbaiyán.

En DesignBoom se exploran las posibilidades de la escultura pública, mientras que al mismo tiempo se da a conocer el ciclo de la energía y el espacio verde a través de una actividad participativa.⁽⁹⁵⁾



Figuras 117 y 118. Detalles de una de las intervenciones del grupo N55. Holanda, 2000.



En 1994 se inició un espacio de exhibición no comercial y de laboratorio en Nørre Farimagsgade 55, Copenhague. N55 surgió de esta colaboración. En 1996, un grupo de personas comenzó a vivir en un apartamento situado en el centro de Copenhague, tratando de «reconstruir la ciudad desde dentro», y utilizaron su situación de vida cotidiana como una plataforma para eventos públicos y colaboraciones. En el año 2000, Tarima flotante y N55 spaceframe se establecieron en la zona del puerto. N55 spaceframe sirvió como punto de partida para las iniciativas y las intervenciones locales, un espacio de trabajo y de vida para el grupo hasta 2004. Ahora sirve como espacio compartido. En 2005 el cofundador de N55, Ingvil Aarbakke, fallece. N55 continúa las actividades a nivel local y en otros lugares, en colaboración con diversas personas.⁽⁹⁶⁾

(95) Disponible en <sustainablecitiescollective.com/dirt/173271/park-swarm> [consultada el 20-3-2014].

(96) Declaración de intenciones colectivo N55. Disponible en <thesurvivalpodcast.com/forum/index.php?topic=11337.5;wap2> [consultada el 2-3-2015].



Figura 119. Detalle de la obra N55. Copenhague, 2001.

El módulo de Plant City agricultura es un método barato para crear módulos de plantas flotantes, utilizando la separación de productos de la plataforma. Con un paño semipermeable, el suelo y una manguera de remojo se pueden disponer unidades modulares de siembra, siempre y cuando esté dentro del alcance de una fuente de agua. El poder de este proyecto radica en su simplicidad y en ser capaz de dar cabida a muchas de las necesidades y gustos personales. La puesta en marcha es de bajo coste y los materiales son de fácil acceso. El único inconveniente es tener acceso a un grifo.⁽⁹⁷⁾

Estos módulos son un ejemplo más de obras producidas con un carácter manifiestamente ecológico; las imágenes que generan este tipo de obras nos hablan de una filosofía urbana ecologista, de un pensamiento claramente renovado, comprometido con un futuro global, donde el artista deja de ser un individuo para unirse en colectivos y modificar cuestiones sociales de una forma activa, que no admite excusas ni esperas.

(97) Declaración de intenciones colectivo N55. Disponible en <foodurbanism.org/n55-city-farming-plant-modules-manual> [consultada el 7-9-2014].

1.1. Origen y vulnerabilidad del arte verde, su obsolescencia

Hoy, de nuevo como en los años setenta, surgen nuevas intervenciones con arte verde y guerrillas urbanas que nos recuerdan esos primeros artistas con interés por la ecología, la botánica o el bioarte en la ciudad. Nos remitimos a cómo lo hacían artistas como el argentino Benedit, el artista Joseph Beuys o los primeros bioartistas George Gessert o Joe Davis que veíamos en el capítulo II. Hemos encontrado acciones y exposiciones de estas nuevas formas de intervención social durante los últimos cinco años, unas de carácter ecologista y otras de tono estético. Han sido utilizadas para expresar todo tipo de ideas, políticas, medioambientales y, por supuesto, estéticas. Estas reivindicaciones han sido ya manejadas por distintos artistas y en la actualidad se difunden y manifiestan por todo el planeta, reivindicando la atención sobre una problemática ecológica que no ha hecho más que empeorar sin un freno claro y contundente por parte de las instituciones internacionales implicadas.

El objetivo no es únicamente denunciar el comercio del arte, que vuelve a ser elitista. Muchos de estos intentos por abandonar los canales habituales para localizar y encontrar el arte pretenden conseguir atraer al público que, por diversas razones de carácter social y cultural, no acceden a los lugares institucionalizados y se distancian cada vez más peligrosamente del círculo de las gentes que «comprenden» el arte contemporáneo.⁽⁹⁸⁾

Una práctica similar en Estados Unidos dio nacimiento a los términos «Drop» y «Plop Sculpture», con los que se califican a las obras de arte que aleatoria y arbitrariamente se sitúan en la propiedad pública (*To plop* significa «desplomarse pesadamente»)⁽⁹⁹⁾.

Estas reivindicaciones y cambios del concepto del lugar y la actitud del artista ante la forma de exponer y exhibir las obras nos retrotraen a antecedentes de los cambios y nuevas maneras de reivindicación que se están dando en la actualidad en el uso del espacio urbano por los artistas y *performers* para distintos propósitos estéticos.

(98) MADERUELO, Javier, *La idea de espacio en la arquitectura y en el arte contemporáneo. 1960-1989*, ob.cit., p. 221.

(99) *Ibíd.*, p. 223.

Las reflexiones de Javier Maderuelo muestran la manera de concebir las formas anteriormente empleadas para exigir un cambio de pensamiento en la sociedad actual. El experto señala la alternancia de las obras de arte en los espacios públicos como manera de ofrecer nuevas visiones que no cansen al espectador. Esta concepción se dio ya en el Pop Art y fue en su momento una novedad en la forma de exponer obra escultórica en los espacios públicos, una opción que se opone al concepto de la escultura tradicional y monumental de las áreas urbanas.

La mayoría de las esculturas de Richard Serra, como *Clara-Clara* o *Trunk*, permanecen instaladas tres o cuatro meses; otras obras como las de Christo se realizan para estar en pie poco más de una semana. Una vez concluido el evento para el que han sido creadas, son desmanteladas, con lo que las obras no están expuestas a sufrir el desgaste del envejecimiento visual producido por el hastío cotidiano, quedando su imagen solo en nuestra memoria, reforzada por fotografías y los textos de los libros y catálogos. Es en la complacencia de la memoria donde se convierten en auténticos monumentos de arte contemporáneo.

El público disfruta de la contemplación de la obra como se disfruta del último disco, y cuando este comienza a cansar es sustituido por otro. El procedimiento comercial de la «obsolescencia programada», del que hacían uso los artistas del Pop Art, está siendo aplicado a ciertas manifestaciones de arte público. El resultado parece satisfactorio, aunque el esfuerzo creativo de los artistas es excesivo para que se volatilice como los perfumes.⁽¹⁰⁰⁾

Ciertamente, la obsolescencia en el arte hecho con planta viva no es algo nuevo. Hay que destacar, sin embargo, una cuestión relacionada con algunos de los artistas de los setenta, y es que las intervenciones en la actualidad son destruidas, pues las plantas, una vez transcurrida la exhibición, no son conservadas o se abandonan. Otras veces, es el mismo espectador el que decide cogerla y la obra poco a poco desaparece.

Nuestras intervenciones son extraordinariamente efímeras, muchas veces tardan en desaparecer menos de una hora ya que nuestros pequeños artilugios luminosos despiertan en los trasnochadores espectadores grandes deseos de hacerse con ellos. Esto no nos importa en absoluto, muy al contrario, nos parece

(100) *Ibíd.*, p. 228.

interesante que alguien pueda interpretar que lo que hemos dejado en la calle es un pequeño presente para el que tuvo la suerte de encontrarlo.⁽¹⁰¹⁾

La técnica empleada en el jardín vertical, siendo una práctica donde la obsolescencia tiene una gran influencia en este tipo de creaciones, actualmente está siendo empleada en numerosas aplicaciones y actividades cercanas a disciplinas donde la arquitectura y la jardinería son un solo proyecto. No se establece una diferenciación en ambos casos, tanto a nivel público como privado y comercial. El arquitecto y botánico Patrick Blanc ha sido el primero en instalar en España el jardín vertical realizado junto al Museo Caixa Forum en Madrid, en el año 2008. La remodelación del edificio de Caixa Forum fue asumida por los arquitectos Jacques Herzog y Pierre de Meuron unos años antes, en el 2003. La confluencia de arquitectura y jardinería aquí alcanza con éxito un potentísimo efecto estético, que por su cercanía y acceso ha logrado ser un referente para el público.

La respuesta social ha sido la democratización de este tipo de jardines en espacios como restaurantes, hoteles o locales comerciales como símbolo de lugar dentro de una corriente ecológica muy ligada a una alta calificación y consideración de la opinión pública en general. Otros proyectos de este tipo avalan una nutrida trayectoria por todo el mundo, como el realizado en 1988 en la Ciudad de las Ciencias y de la Industria de París, el Muro del Acuario de Génova del año 2000, el de las Galerías Lafayette de Berlín o el Café Trussardi de Milán, en 2008.

Otras opciones diferentes y racionalizadas están siendo aplicadas a la arquitectura y a los diseños de jardines verticales, al igual que a las terrazas verdes. Estas últimas ofrecen vistas similares a ciertas intervenciones sobre edificios, como es el caso de Ackroyd & Harvey, pero conceptual y pragmáticamente las creaciones de estos son concebidas como efímeras. Un ejemplo de obra realizada asociando conceptos de arquitectura y jardinería es el jardín vertical del arquitecto Patrick Blanc en el edificio Caixa Forum de Madrid.

(101) Disponible en <luzinterruptus1.blogspot.com.es/2008/12/luzinterruptus-somos-un-colectivo.html> [consultada el 9-5-2015].



Figura 120. Patrick Blanc, jardín vertical en Caixa Forum. Madrid, 2007.

Una variación de estos jardines que se ha convertido en referencia, esta vez de la mano del artista Jeff Koons, es el perrito *Puppy*, en el Museo Guggenheim de Bilbao, considerado obra de arte y a la vez claro representante de lo que sería un jardín vertical, que se puede ver en la página siguiente.



Figura 121. Jeff Koons, *Puppy*. Museo Guggenheim, Bilbao, España, 1997.

En una de las pocas manifestaciones realizadas con planta viva por este creador, la mascota de suave apariencia asume claras influencias entre lo ecológico un verdadero producto con proyección internacional. Su estilo también recoge influjos del Neo Pop, sin descartar el tono *kitsch* propio de la producción de este artista. La escultura, que estará para siempre asociada al espacio museístico de la capital vasca, tiene veinte mil plantas y trece metros de altura.

La estructura está irrigada internamente y cada temporada son renovadas todas sus plantas, ofreciendo nuevas interpretaciones sobre la misma obra realizada por uno de los artistas más cotizados de la actualidad, cuyas piezas alcanzan cifras millonarias en las subastas.

La gran difusión durante los últimos años ha dado a este tipo de jardines verticales un carácter comercial. Esta razón hace que se quede lejos del verdadero interés artístico y transgresor de nuestro estudio. Es la gran difusión a nivel social de los jardines, de patios de vecinos y huertos urbanos principalmente creados por movimientos sociales y comunidades de vecinos, una cuestión interesante dentro de un nuevo movimiento social muy en boga, pero que se aleja de la finalidad que nos alentó a este estudio, adoptando una forma más social que artística.

Creemos por tanto que debemos dejar constancia, a base de documentos y entrevistas, del compromiso artístico y ecológico de los grupos que vamos incluyendo en nuestras investigaciones. Sí citaremos el origen de este fenómeno, iniciado ya incluso antes de los años setenta, de la mano de Roberto Burle Max, a quien se refiere Javier Maderuelo, en un interesante escrito que aborda la concepción de obra de arte como jardín, siendo una de las primeras concepciones artísticas orientadas a la jardinería en terrazas en la década de los años cuarenta.

Entre 1936 y 1938, Roberto Burle Max va a diseñar un pequeño jardín para la azotea de una construcción que forma un cuerpo en planta baja perteneciente al edificio del Ministerio de Educación y de Salud de Río de Janeiro. Este jardín, al encontrarse en una azotea, a la altura de un primer piso, y no poder tener plantas con grandes raíces, y por lo tanto de gran envergadura, se resuelve en un plano del suelo y no es visible desde la calle. En realidad solo se puede contemplar desde las ventanas del edificio del ministerio y desde los edificios en altura colindantes. La visión del jardín desde arriba, desde la gran estatura de estos edificios, permite su contemplación como si fuera un cuadro, y así es como lo va a entender y a diseñar su autor.⁽¹⁰²⁾

(102) MADERUELO, Javier, *La pérdida del pedestal*, ob cit., 1994, pp. 83-84.

2. Ecofeminismo

El ecofeminismo es un movimiento que conlleva un resurgimiento de los conceptos ecológicos a través de una nueva concepción del arte bajo el prisma de la mujer como generadora y creadora en la naturaleza y en la vida. Nadie sino ella es creadora de los procesos naturales relacionados con la concepción y la generación de vida. Con una concepción protectora, esta corriente ecologista reivindica y conecta con las primeras ideas sobre la madre naturaleza antes de la revolución científica e industrial.

El concepto de naturaleza como madre en otros países se identifica con la Pachamama, figura ancestral ligada a la tierra, sobre todo en América del Sur. Esta concepción antigua que también compartió Europa antes del advenimiento industrial cambiará, y a partir del siglo XVIII la tierra deja de ser considerada como un organismo vivo con sus habitantes y ella misma como un todo con las partes relacionadas entre sí, pasando a ser un elemento para uso y explotación del progreso. De forma paralela, surge un pensamiento ecologista y femenino que derivará en varias corrientes que dan lugar a cuatro tipos de ecofeminismo. Esta subdivisión aparece desarrollada en *Pensamiento verde. Una antología*, de Andrew Dobson.⁽¹⁰³⁾

Por un lado, un ecofeminismo de carácter radical, consistente en la implantación absoluta de los valores puros del matriarcado, atribuyéndose absolutamente el poder de la regeneración de la especie, y por tanto la adjudicación incondicional de un poder que le pertenece por derecho propio.

El ecofeminismo liberal tiene sus bases en el feminismo de la igualdad entre hombres y mujeres respecto al trato con la naturaleza y propone entrar en los círculos de distribución de los recursos naturales, la preservación de un medioambiente saludable y la defensa de la calidad de la vida.

Existe también un ecofeminismo cultural centrado en las diferencias biológicas entre hombres y mujeres, y que establece un vínculo especial e idealizado de la mujer con la naturaleza debido a la posibilidad de esta de dar a luz.

(103) Andrew Dobson es catedrático de Ciencias Políticas en la Keele University (Reino Unido), miembro de la School of Politics, International Relations and the Environment (SPIRE) y del Research Institute for Law, Politics and Justice. La entrevista sobre ecología a Andrew Dobson está disponible en <tiempodelosderechos.es/component/content/article/120-entrevista-a-andrew-dobson-html>.

Por último, estaría el ecofeminismo socialista, que reflexiona sobre los problemas medioambientales, atribuye al capitalismo los problemas debidos al patriarcado con la consecuencia directa de convertirse en un sistema que justifica la progresión social a través de una explotación de la naturaleza.

Pero una idea común a toda esta diversificación y diferenciación de puntos de vista feministas se centra, en todos los casos, en una cuestión, y es que el ecofeminismo propone que el movimiento feminista y el ecologista compartan objetivos (la igualdad de derechos, la abolición de jerarquías, etcétera) y que trabajen conjuntamente en la construcción de alternativas teóricas y prácticas, como ya se ha producido en diferentes ocasiones: se han unido feministas para reivindicar causas ecológicas o la explotación igualitaria de los recursos de la tierra, y todo ello unido con frecuencia a causas de carácter antimilitarista.

Cualquiera de las manifestaciones ecofeministas tiene su origen inmediato en la época de los años setenta, coincidente con la formación de los primeros huertos urbanos, las primeras asociaciones vecinales para tomar la tierra de forma protectora y transformadora. Esta perspectiva ha llegado hasta nuestros días y conlleva una visión cercana al cuidado, a la protección y al crecimiento. Subyace por tanto una idea que tiene que ver con la armonía y la belleza, alejada del belicismo, y con un concepto nuevo de conquista, una manera de posesión de la tierra a través del crecimiento y el reparto, mediante la colaboración y con un sentido práctico que tiene como meta el alimento y el agradecimiento a la tierra que nos nutre y nos ofrece los frutos del trabajo de atenderla y cuidarla.

El espíritu baconiano cambió profundamente la naturaleza y el propósito de la búsqueda científica. Desde los tiempos de los antiguos, los objetivos de la ciencia habían sido la sabiduría, comprender el orden natural y vivir en armonía con él. La ciencia se ejercía para gloria de Dios o, como los chinos planteaban, para mantener el orden natural y fluir en la corriente de Tao. Estos eran propósitos *yin* o integradores; la actitud básica de los científicos era ecológica, como diríamos en expresión de hoy. En el siglo xvii esta actitud cambió a su polo opuesto; del *yin* al *yan*, de interpretación a autoafirmación. Desde Bacon, el objetivo de la ciencia ha sido el conocimiento de lo que puede usarse para dominar y controlar a la naturaleza, y hoy, en consecuencia, la ciencia y la tecnología son utilizadas predominantemente para propósitos que son profundamente antiecológicos.⁽¹⁰⁴⁾

(104) DOBSON, Andrew, *Pensamiento verde. Una antología*, ob cit., p. 51.

Dobson ahonda en la asociación que establece Bacon entre la naturaleza y la mujer y en el convencimiento de que ambas debían ser violentadas y esclavizadas, al tiempo que vincula esta visión con los frecuentes procesos a las brujas en el siglo XVII.

Bacon decía: «La naturaleza desde esa óptica tenía que ser acosada en el vagabundeo, obligada a servir y esclavizada. Existía para ser sometida y la intención del científico era violentar los secretos de la naturaleza». Mucha de esta violencia imaginaria parece haber sido inspirada por los procesos de las brujas que se celebraban con frecuencia en los tiempos de Bacon. Como fiscal general del reino para el rey Jacobo I, Bacon estaba infinitamente familiarizado con tales procesos y, puesto que la naturaleza era generalmente considerada hembra, no es extraño que diera nuevo significado a las metáforas utilizadas en la corte en sus escritos científicos. Evidentemente, su concepción de la naturaleza como hembra cuyos secretos deben ser violentados con ayuda de ingenios mecánicos es fuertemente evocadora de la extendidísima tortura de mujeres en los procesos de brujas de los primeros años del siglo XVII.⁽¹⁰⁵⁾

Aunque a lo largo de los siglos haya permanecido esa conexión arcaica entre la Tierra y la mujer, la visión transformadora de la historia invade también la interpretación del mundo femenino, así como la de la naturaleza. En la actualidad, la explotación de las principales fuentes de riqueza natural adopta numerosas formas: reservas de combustibles, talas incontroladas, excavaciones o desertificación de zonas con fines industriales y económicos. Todas estas acciones son promovidas por multinacionales y nos hacen ver cómo una gran parte de nuestros recursos está en manos de quienes los ven como meros instrumentos de sus operaciones comerciales y muy alejados, por tanto, de los criterios de conservación asociados a la ecología. En la perspectiva de quienes manejan esa realidad económica, la mujer sigue quedándose fuera de los círculos con capacidad de decisión. A pesar de que la incorporación femenina al trabajo hace que la mujer esté socialmente cada vez más presente, su poder es aún insuficiente y escasamente proporcional a su peso en el recuento poblacional.

El movimiento ecológico femenino se inspira en la concepción de la mujer como figura benefactora y protectora para los pueblos, y esto hacía perpetuar y cuidar todo lo que ella protegía con mimo y esmero. Desde los hijos, los campos, la casa, hasta los animales que vivían a su alrededor. Una corriente feminista hacia una nueva interpretación de las medidas, decisiones y estrategias hace pensar en

(105) *Ibidem*.

procesos meditados para una convivencia más amable y ecológica, sin una valoración bélica de los conflictos sociales, que suponen todo lo opuesto a estas políticas cuya base es la armonía natural.

Judit Plant es una de las colaboradoras elegidas por Andrew Dobson, destacando su trabajo relativo a la ecología e incluyendo sus textos donde escribe sobre los cambios que han destruido la comunidad humana y la idea del hogar como principio de la organización social, así como de la necesidad de retomar esos conceptos en torno a los que el hombre establecía una conexión más cercana con la naturaleza.

Nuestra sociedad ha devaluado la fuente de su humanidad. El hogar es el escenario de nuestra ecología humana y es aquí donde efectivamente podemos pensar con honda emoción. El biorregionalismo, esencialmente, trata de reconstruir la comunidad natural y humana. Sabemos que no es ajustado reproducir la organización social que dejó a las mujeres y a los niños solos en casa y a los hombres en el mundo, haciendo los trabajos «importantes». El mundo real está en casa.⁽¹⁰⁶⁾

Una renovada percepción del mundo y del hombre se está planteando volver a vivir sin consumir la gran cantidad de recursos naturales que necesitamos actualmente, deteniendo el deterioro del entorno medioambiental para recuperar el respeto hacia lo que une al género humano con sus orígenes. Eliminar gastos energéticos y volver a una sociedad en contacto con la naturaleza a través de sus ritmos, haciéndose partícipe de nuevas formas de intercambio, trueque y convivencia, generando biocultivos, eliminando pesticidas y volviendo a dejar de consumir en grandes proporciones. Este es un propósito que se resume en una frase: «salirse del sistema actual», conviviendo en entornos naturales organizados en comunas.

Las fórmulas de convivencia puestas en marcha en los años sesenta en ámbitos naturales en torno a las comunas demostraron que el entusiasmo no era suficiente para establecer nuevas opciones. Si bien algunas de estas alternativas vitales están en funcionamiento en Alemania y en Centroeuropa, son sociedades muy organizadas, con una implicación gubernamental y unas acciones que protegen al ciudadano y sobre el que recae la prosperidad de una sociedad bien articulada.

A fecha de hoy no conseguimos ver estas organizaciones en áreas mediterráneas, aunque en principio esta ubicación sería óptima por la temperatura y su especial

(106) *Ibíd.*, p. 115.

climatología de cara a llevar a cabo sus propósitos. Unas sociedades desorganizadas, con gobiernos que no favorecen la participación del individuo en tareas de reciclaje y que hacen revertir las ganancias de esta tarea conjunta y social en empresas que son arbitrariamente seleccionadas dejan a las comunas en ámbitos cercanos a la utopía.

Un buen número de artistas que ha sido ya objeto de estudio en esta investigación comparte muchos de los planteamientos teóricos y prácticos del ecofeminismo. Algunas de las creaciones de Anna Garforth, Edina Tokodi, Vaughn Bell o Michele Brody están muy imbuidas de los planteamientos teóricos y prácticos de esta corriente, aunque en cada creadora tengan resultados bien distintos, inclinándose más hacia consideraciones ecológicas y de recuperación de espacios abandonados como es el caso de Garforth y Tokodi; derivando hacia matices de protección, cuidado y hogar como Vaughn Bell, o apelando de forma directa la reproducción con el uso de semillas y realizando instalaciones en telas a modo de faldas sugiriendo la idea de fertilidad en el de Michele Brody.

3. Guerrilla Gardening

Ya en 2009, cuando comenzamos a centrar el objetivo temático de nuestra tesis, la Guerrilla Gardening comenzó a despertar nuestro interés por lo extendido del movimiento.

Las principales ciudades han convivido en esta corriente y continúan reflejando sus acciones en las redes sociales. Este hecho es destacable, ya que la importancia de estos seguimientos a nivel de comunicación permite tomar el pulso de su actividad e implicaciones, propuestas y acciones, así como cotejar sus manifiestos de intenciones.

Nos centramos en la ciudad de Nueva York, donde en el año 1973 el este del bajo Manhattan estaba lleno de espacios, industrias y fábricas que habían cerrado a consecuencia de la crisis, y estos lugares se habían convertido en focos de transgresión y degradación social.

Como solución, el Ayuntamiento neoyorquino cerró las parcelas, tratando de neutralizar los problemas de delincuencia y seguridad que afectaban al resto de los ciudadanos.



Figura 122. Liz Christy Bowery, artista y precursora que contribuyó a la creación de la Guerrilla Gardening. Nueva York, Estados Unidos, 1978.

Con este ejemplo se acredita cómo la idea surge de una artista y la manera en que se combina posteriormente el impulso creador hacia una actividad colectiva no artística, legalizada desde el 1978 y que fue el germen de centenares de experiencias similares en toda la ciudad.

Una entrevista en el diario *El País* en el año 2010 nos permite aportar el testimonio de Steve FillMan, director ejecutivo de Green Guerrilla. Este directivo, casado con una española, viene a nuestro país varias veces al año y es la persona idónea para ilustrar sobre estas dos realidades y explicar por qué en Madrid el movimiento verde no termina de afanzarse con tanta fuerza como en otros países.

«Quizás porque España era hasta hace poco un país agrícola y a mucha gente que vive ahora en las ciudades ve las huertas como algo antiguo».⁽¹⁰⁷⁾

Argumenta las razones de la falta de calado de la Guerrilla Gardening en la capital española, aunque también apunta cómo la ciudad de Londres se ha convertido en un referente de este tipo de experiencias dentro de Europa. En opinión de Steve FillMan, lo más importante de estos huertos urbanos no son los tomates ni las verduras que se recolectan, sino la capacidad de ver a decenas de ciudadanos luchando por una causa común y organizándose para poner proyectos en marcha. Esa ONG sin ánimo de lucro gestiona en la actualidad más de seiscientos huertos en Nueva York.

El movimiento, que renació hace unos años en Londres (en realidad los primeros guerrilleros verdes independientes datan de 1800) y se desperdigó por múltiples ciudades alrededor del mundo como París, Los Ángeles e incluso Buenos Aires, se llama Guerrilla Gardening —Guerrilla de Jardinería— y podríamos definirlo perfectamente como un nuevo tipo de grafiti urbano, que se expresa con materiales vivos. Los jardineros que toman por asalto lugares públicos y los embellecen no son otra cosa que activistas que no piden permiso para llevar adelante lo que para ellos es directamente un derecho adquirido: un hábitat un poco más verde. Richard Reynolds es el propulsor de la organización más notoria que existe hoy por hoy de este tipo de expresiones ciudadanas. Se trata de guerrillagardening.org, creada en 2004 con el simple propósito de embellecer el abandonado barrio de residencia de Reynolds, en el distrito de Elefante y Castillo de Londres. Sin embargo, lo suyo no quedó allí, ya que el espacio atrajo la atención de los medios y de muchos otros guerrilleros de la jardinería que andaban desperdigados, inspirando a miles de personas alrededor del mundo a sembrar semillas por doquier. Hoy por hoy el señor Reynolds se dedica a hacer ataques con patrullas locales por Inglaterra y a viajar por el globo acompañando a otros guerrilleros y a su vez aprendiendo de ellos. Incluso ha logrado que Camilla Parker Bowles, mujer del príncipe Carlos de Gran Bretaña, dé un paseo con él y lo ayude a podar lavandas.⁽¹⁰⁸⁾

Las intervenciones ecológicas por parte de vecinos, las guerrillas urbanas y los colectivos artísticos son una realidad en la ciudad de Madrid, así como en otras muchas ciudades dentro del panorama internacional, aunque es prudente dejar

(107) Origen de la Guerrilla Gardening. Disponible en <elpais.com/diario/2008/03/06/ciberpais/1204771890_850215.html> [consultada el 17-8-2015].

(108) Disponible en <blogs.lanacion.com.ar/jardin/huerta-2/guerrilla-gardeners-jardineiros-de-guerrilla> [consultada el 20-3-2014].

en estudio la continuidad de sus acciones, pues en algunos casos no deja de ser una moda pasajera y transitoria.

El seguimiento de estos fenómenos sociales conlleva una tarea de actualización diaria y constante que requiere un enorme esfuerzo, pero es también una herramienta para medir el pulso de artistas, asociaciones y, en general, toda la información que ofrecen estos colectivos.

Otras ciudades van tomando el relevo a Nueva York, como es el caso de Madrid, ya que el endurecimiento de la crisis económica ha llevado a mezclar acciones ecologistas con otras de reciclado y nuevas iniciativas de movimientos ciudadanos en las que interactúan artistas, arquitectos y todo tipo de profesionales. Estas uniones interdisciplinarias se han formado para superar problemas sociales, convirtiéndolos en propuestas que conjugan lo social con lo lúdico y lo artístico. También se realizan acciones entre lo social y lo ecológico en nuevos huertos y espacios verdes y en terrazas preparadas para albergar cultivos o apicultura ecológica.

Algunas de las imágenes que mostramos a continuación han servido como símbolo guerrillero verde para identificarse con un sistema activo en contra de gobiernos y políticas de acción pasiva o hacia demandas sociales no atendidas.



Figura 123. Símbolo de la Guerrilla Gardening internacional.



Figuras 124 y 125. Estas imágenes han servido como símbolo guerrillero verde para identificarse con un sistema activo. Son pastas hechas con tierra especial prensada que incluyen semillas y el símbolo de la Guerrilla Gardening.

Las arcillas adquieren la forma de granada, que son lanzadas en lugares donde no es fácil llegar, convirtiéndose en auténticas «bombas de vida» que se propagan por la ciudad. En la parte inferior, composición con diferentes objetos que permiten el acceso de las semillas a espacios difícil acceso. Se trata de imágenes entre lúdicas y comprometidas que, cargadas de simbolismo, son capaces de propagar la conciencia ecológica en el entorno de las grandes ciudades.



Figura 126. Movimiento Guerrilla Gardening en la ciudad de Londres.



Figura 127. Imágenes de Los Ángeles en mayo de 2013, obtenidas vía Facebook. pertenecientes a la página oficial de una de las guerrillas verdes de esta ciudad de Estados Unidos.⁽¹⁰⁹⁾

(109) Disponible en <facebook.com/laguerrillagardening> [consultada el 14-10-2014].



Figuras 128 y 129. Intervenciones nocturnas del grupo Guerrilla Gardening Madrid. Macetas y alcorques del Ayuntamiento que en otro tiempo tuvieron plantas y flores ahora son recuperados con acciones de replantado y embellecimiento, en la mayoría de los casos de forma anónima y furtiva.





Figura 130. Edina Tokodi, intervenciones en el metro de Nueva York. Acción entre el arte y la ecología.



Figuras 131 y 132. A la derecha diseño para la firma Starbucks, realizado por Freddie Jordan. 2014.

Las vainas se regalan con la compra de café en cápsulas. estas «vainas» tienen un dispositivo interactivo que es capaz de acceder al mapa de la comunidad local, donde el usuario puede marcar dónde ha plantado sus semillas así como llamar la atención sobre las zonas que necesitan ser atendidas.



Figura 133. Guerrilla Gardening en forma de bombas con semillas vegetales en expendedores.

Podemos ver distintas formas de comercializar la Guerrilla Gardening en forma de bombas con semillas vegetales en expendedores. Algunas de estas manifestaciones sociales, tras un primer impulso de sublevación y protesta, toman el camino comercial, al disponer en muchos casos de una amplia proyección pública a través de los medios de comunicación y las redes sociales. Con ello se da la paradoja de que muchas iniciativas con una importante carga antisistema son finalmente absorbidas por la publicidad.



Figura 134. La Guerrilla Gardening de Holanda lleva a cabo sus acciones con el patrocinio de marcas de jardinería.

Sucede así que lo que nació como transgresión y contestación de un sector determinado de ciudadanos se convierte en moda y pasa a ser un producto de consumo que interesa publicitariamente a las marcas para lograr mayores niveles de ventas y aumentar así su producción. En esa línea se encuentra el patrocinio publicitario de la cadena de establecimientos de venta de café Starbucks a determinadas actuaciones de la Guerrilla Gardening.

La gran belleza que desprenden algunas de estas propuestas y acciones verdes, tanto estética como conceptualmente, hacen que las grandes firmas se fijen en ellas al comprobar su potencial publicitario y hayan comprado los derechos sobre las mismas. Las ideas y las creaciones de los artistas cuentan con el suficiente

atractivo como para ser tenidas en cuenta como material publicitario que contribuya al impulso de ventas de las marcas.

En medio de este interés por la naturaleza y la ecología hay que considerar el grado de idealización con el que se contemplan ambas cuestiones. Los artistas y, en general, quienes son ajenos a las dificultades prácticas de la vida agrícola, tienen una mirada tamizada por conceptos poéticos que, descendiendo al terreno de la realidad cotidiana, tiene poco que ver con el quehacer entregado y las duras condiciones de vida del campo. Javier Maderuelo incide en esa histórica idealización, que bien podría aplicarse a las manifestaciones de la Guerrilla Gardening, para analizar el presente y aventurar el devenir futuro de este movimiento en las grandes ciudades del mundo.

En ninguna época o cultura, los granjeros, campesinos y esclavos que viven en el campo, dedicados al duro trabajo de las labores agrícolas, pudieron disfrutar con la contemplación de los fenómenos de la naturaleza por muy placenteros que estos nos parezcan ahora. Los poetas romanos que escribieron sobre el campo, tanto Columela como Virgilio, idealizaron las vidas de los agricultores y pastores evitando hablar de las duras condiciones en que estas se desarrollaban.⁽¹¹⁰⁾

Las nuevas interpretaciones de la realidad que impone el progreso de las sociedades occidentales tienen su correspondiente efecto en el modo en el que estudiamos el arte. Nacen nuevos conceptos de paisaje, de manera que habrá que modificar el análisis y la investigación sobre lo que hasta ahora hemos considerado como tal. La velocidad con la que en los últimos años han ido surgiendo nuevas concepciones de paisaje fuerza una reescritura de lo que ha marcado la tradición respecto a su definición y esencia.

Si confirmamos la existencia de nuevos modelos o modelos reinterpretados de naturaleza y ecología desde la década de los setenta, se nos presenta ante los ojos una realidad que no podemos examinar con los mismos recursos teóricos utilizados por la ortodoxia clásica. Hacemos hincapié de nuevo en las dificultades de estudio de movimientos o corrientes en plena efervescencia, máxime cuando las nuevas tecnologías de la comunicación imprimen una gran velocidad a fenómenos que hace apenas un lustro necesitaban la perspectiva de los años. De ahí la necesidad atender a la evolución y de revisar de forma constante los conceptos, ideas y reflexiones sobre el paisaje urbano y sobre el arte que se genera en su interioridad.

(110) MADERUELO, Javier, *El paisaje, génesis de un concepto*, ob cit., p. 57.

A la multiplicidad de paisajes en los que se «sumerge» el ser humano se refiere Javier Maderuelo:

Habitamos en lugares muy diversos en los que nos encontramos rodeados por multitud de escenarios diferentes en los que desarrollamos nuestras actividades vitales, como son los espacios domésticos, laborales, recreativos, deportivos, públicos, urbanos, rurales, forestales. Estamos, por lo tanto, constantemente sumergidos en «paisajes» cuya morfología diferenciamos y, como empecé explicando, utilizamos con alegría el término paisaje para nombrar estos ambientes, distinguiendo, entre paisaje natural, paisaje rural, paisaje agrícola, paisaje urbano, paisaje industrial, e incluso paisaje virtual o paisaje interior.⁽¹¹¹⁾

Si damos por supuesto un nuevo cambio de concepto, más global que nunca, ha dado un giro de calado ecológico, social, estético al activismo que surgió en los años setenta, que era más vehemente y más primario, cabría preguntarse si tal vez ahora las redes sociales y los medios de comunicación pueden llegar a neutralizar este activismo distrayéndolo de lo esencial. ¿Podría esto edulcorar nuestros procesos críticos y cubrirlos de una capa de complacencia surgida del protagonismo que obtenemos tras nuestros dispositivos digitales?

Importantes teóricos como Edwin Panofsky, Jacob Burckhardt, Simón Marchán Fiz y Javier Maderuelo nos pueden ayudar en la tarea de estudiar, comparar e investigar el concepto de paisaje y su relación con la naturaleza, así como para ofrecernos herramientas con las que adentrarnos en el nuevo concepto nacido con las novedades que han aportado estas iniciativas colectivas. Es necesaria en este punto una reflexión sobre estos términos para ver la evolución que han experimentado desde su asociación como lugar de recreo hasta su conversión en escenario de reivindicaciones y propuestas de cambio.

Esta reflexión abre un debate que podemos resumir en una idea que va vinculada a los límites entre el arte, la ecología y la sociología. Sin duda la experiencia entre arte y ecología es tremendamente atractiva, vista de una manera positiva socialmente y cuya unión provee a las obras que gozan de ambos conceptos de una visión tremendamente seductora en el plano socioeconómico.

(111) *Ibídem*, p. 20.

Capítulo IV

El arte al servicio de la ciencia y la ciencia al servicio del arte

1. Antecedentes históricos

Desde la antigua Grecia, con Pedanio Dioscórides Anazarbeo⁽¹¹²⁾ (ca. 40-ca. 90) y con su destacada obra sobre cuestiones médicas y botánicas, *De materia medica*,⁽¹¹³⁾ que aparece en el siglo I, podemos concretar una de las primeras publicaciones científicas de farmacopea. Fue importante el legado griego de este autor, que seguiría vigente durante la Edad Media y parte del Renacimiento. También convivieron otros libros de referencia sobre botánica durante este periodo renacentista, como son los escritos de Cayo Plinio Segundo o Luca Ghini.

La técnica empleada en el siglo xv para la difusión de estas imágenes botánicas era la xilografía o grabado realizado en madera. Era muy laborioso, y algunos trabajos podían durar meses o incluso llegar a necesitar un año para poder darse por finalizados. La técnica de la xilografía era completada con la iluminación a la acuarela, lo que encarecía notablemente los trabajos botánicos. Poco a poco la imprenta irá imponiéndose durante los siglos xv y xvi sobre los grabados realizados de forma artesanal. Otros herbarios publicados en el Renacimiento cuentan con estudiosos como Otto Brunfels,⁽¹¹⁴⁾ Hieronymus Bock o Leonard Fuchs. Son abundantes las referencias sobre herbarios y tratados de botánica, pero sin duda Carlos Linneo⁽¹¹⁵⁾ (1707-1778) ha sido uno de los más importantes por su clasificación tanto del reino vegetal como animal, la cual ha permanecido hasta nuestros días con modificaciones incorporadas poco a poco, hasta llegar a nuestra época sin que haya sido superada por ningún otro autor.

(112) Disponible en <galenusrevista.com/Dioscorides.html>. [consultada el 3-7-2015].

(113) Sobre la obra de materia médica que contiene botánica e historia <galenusrevista.com/Dioscorides.html>. [consultada el 3-7-2015].

(114) Botánica e historia del Renacimiento. Disponible en <plantasyhongos.es/botanica/Brunfels.html> [consultada el 3-7-2015].

(115) *El águila y el nopal. La expedición de Sessé y Mociño a Nueva España. Catálogo de los fondos documentales del Real Jardín Botánico de Madrid*, Lunwerg Editores, p. 56.

Nos centraremos en las expediciones botánicas españolas y en el periodo del siglo XVIII, con la Expedición Malaspina y Celestino Mutis. En esta época ya se utilizaba la imprenta, pero las características especiales de los viajes a tierras lejanas y los hallazgos de especies botánicas y animales es constante, junto con la imposibilidad de la reproducción mecánica de los métodos de impresión que se desarrollarían después en la Península con todo el material recogido durante las expediciones. Todas estas causas suponen que, de nuevo, la colaboración y el estudio de campo necesario entre científicos y artistas pongan de especial relieve esta colaboración, así como el trabajo y las metodologías propias de la colaboración interdisciplinar entre artistas y científicos. Esta colaboración puede ser el inicio de la compleja y necesaria colaboración que se establece entre artistas y científicos como seguiremos viendo después, en los capítulos V y VI.

La mayoría de las colecciones y trabajos realizados por botánicos, científicos, grabadores y dibujantes se llevaron a cabo en el periodo que va desde el siglo XVIII hasta principios del siglo XIX. Un tiempo en el que las guerras intermitentes y el escaso interés por parte de los poderes de la época hacia los trabajos de recopilación de esta naturaleza añadieron dificultades a los obstáculos intrínsecos de cualquier investigación. Los inconvenientes contribuyeron a que surgieran a su vez problemas en el seguimiento y en la catalogación de la mayoría de los trabajos de recopilación, datación y archivística de nuevas especies, haciendo que muchas de estas colecciones fueran más apreciadas y mejor conservadas fuera de nuestras fronteras.

Sin la colaboración y el interés del rey ilustrado Carlos III no hubiesen sido posibles los descubrimientos científicos de fauna y flora realizados en las expediciones a las nuevas tierras transoceánicas. Algunos de estos viajes científicos más importantes aportaron a España un notable bagaje de documentación botánica, con gran cantidad de dibujos, bocetos y grabados. En el Virreinato del Perú, tuvo lugar la Expedición de Malaspina, en 1788, y la de carácter botánico en el Nuevo Reino de Granada, actual Colombia. Celestino Mutis fue el máximo responsable de esta última, que se prolongó de 1783 a 1808 y en la que nos centraremos por servirnos como modelo tipo para estudiar los métodos empleados, las maneras de catalogación y sus particularidades.

Las metodologías de las distintas expediciones están basadas en procedimientos científicos, los cuales tenían protocolos ya establecidos de recogida de ejemplares, catalogación, dibujo e interpretación de especies. Igualmente, esta recogida de especímenes se hacía tanto con elementos frescos para su interpretación

como con semillas, las cuales darían lugar a nuevas plantas en los jardines botánicos de la Península.

Desde un principio, el médico y botánico Martín Seseé tiene la idea de construir el Jardín Botánico y una cátedra de Botánica al llegar a México. Este proceder nos da una idea de la disposición y el entusiasmo por la investigación botánico-científica de la época, es uno de los principales objetivos a desarrollar cuando llega la expedición a las nuevas tierras.

También se tiene como objetivo en este periodo la creación de una Academia de Medicina Teórico Práctica en México, con el beneplácito de Carlos III, en concordancia con la que se había implantado en la Península, y así en ambas se impartían clases de Botánica en las tres ramas de la medicina, que estaban constituidas por medicina, cirugía y farmacia.

Algo que ayudó enormemente en el trabajo investigador de la expedición fueron los principios establecidos por Linneo, como hemos destacado con anterioridad, que desarrolló un sistema de nomenclatura sencillo con el que se nombraron y ordenaron todas y cada una de las especies animales y vegetales conocidas hasta entonces.

La estructuración y organización, unidas a la recogida de especies, dibujo y datación, dieron como resultado un trabajo de campo pionero que ha sido ejemplo para muchas otras investigaciones sobre la naturaleza vegetal.

Esto permitiría el conocimiento y estudio sistemático de las plantas novohispanas y serviría además para la necesaria reforma de la estructura sanitaria de la colonia y del burocratizado Protomedicato.⁽¹¹⁶⁾

Vemos a continuación en este pasaje cómo era la forma de organizarse entre científicos y dibujantes de la época:

En las excursiones principales, los botánicos eran acompañados por uno o más artistas (normalmente uno o dos), que hacían bocetos a acuarela in situ, probablemente mientras los especialistas examinaban, caracterizaban y describían las plantas en cuestión.⁽¹¹⁷⁾

(116) *El águila y el nopal. La expedición de Sessé...*, ob. cit., p. 37.

(117) *Ibíd.*, p. 107.

Los procesos de trabajo entre científicos y artistas en esta época, por lo tanto, se centran en la recogida de datos y la organización de datos y material recogido y dibujado, así como su clasificación y posterior catalogación. En cada grupo se combina la presencia de botánicos y artistas que desarrollan tareas específicas en función de su especialidad. Los trabajos grupales y los objetivos son la recogida y catalogación, dibujo y divulgación de elementos botánicos vivos. Las expediciones trabajan con vida latente, que en cualquier momento podían hacer que se renovase obteniendo nuevas plantas en el continente europeo, contribuyendo a la información sobre el color y la forma para los dibujos y grabados que eran después terminados en los archivos botánicos de Europa.



La labor de estructuración, organización y catalogación, unida a la recogida de especies, dibujo y datación de los trabajos, además de la posterior preparación de planchas de cara a la obtención de grabados como material definitivo, dio como resultado un trabajo de campo modélico en el ámbito de la Botánica, la Medicina y la Farmacia con las especies seleccionadas.

Esta metodología artística puesta al servicio de la ciencia permitió a científicos de la época la difusión de libros y manuales técnicos especializados, con lo que ello supuso para la posterior divulgación de estos saberes. Fue asimismo notable la profusión de dibujantes que realizaron obras relacionadas con la botánica durante los siglos XVII y XVIII.

Figura 135. Pliego de plantas prensadas y desecadas. Archivo del Real Jardín Botánico de Madrid.

Citamos uno de los documentos que nos ha influenciado en esta investigación y ha contribuido a comprender como aunar el trabajo y la metodología de científicos y botánicos convirtiéndose en una referencia al comprobar cómo se producía esta colaboración en el periodo histórico del siglo XVIII. De aquí partió nuestro interés hacia la Carta de Colores de Tadeo Haenke⁽¹¹⁸⁾ de la expedición Malaspina que encontramos por casualidad en una de nuestras visitas al Real Jardín Botánico de Madrid antes de ser editada como libro. Hemos incluido esta carta de forma más amplia en uno de los anexos al final de esta tesis.

Actualmente también se producen estas colaboraciones entre artistas y científicos, como en la obra de Marta Chirino, donde la descripción y claridad de los dibujos siguen acompañando a los textos y clasificaciones del RJBm. La artista desarrolla este trabajo desde 1985, y colabora a su vez con otras entidades.



Figura 136. Pliego de plantas prensadas y desecadas. Archivo del Real Jardín Botánico de Madrid.

(118) MABBERLEY, David y SAN PÍO ALADRÉN, Pilar, *La carta de colores de Haenke de la expedición Malaspina: un enigma*, Ediciones Doce Calles, 2013.

Anteriormente observamos el método de trabajo y cómo la artista Marta Chirino estudia y da forma al dibujo inspirado en la fuente de las plantas desecadas y aplastadas. El dibujo cumple con las características de un dibujo botánico, destinado a transmitir las peculiaridades específicas y botánicas de la planta. Algunos de los proyectos más significativos son los realizados en el RJBm, como *Flora ibérica* (volumenes V, VI y VIII), y *Las plantas silvestres en España*, colección de divulgación para el CSIC. Compagina su trabajo con una carrera artística de divulgación y de sus trabajos botánicos con un concepto artístico y botánico.

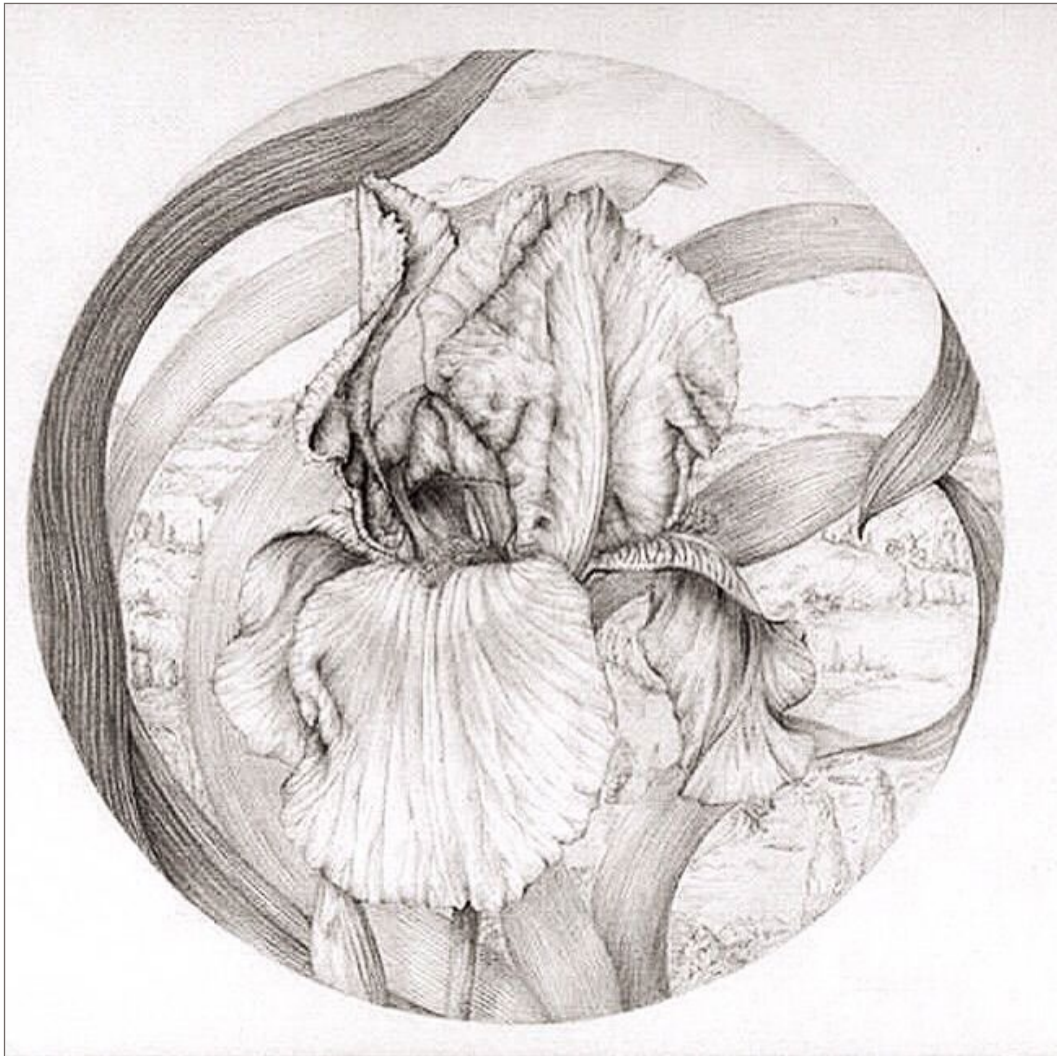


Figura 137. Marta Chirino, *Delilium* (serie de nueve grabados). Galería Bat-Alberto Cornejo, Madrid, 2009.

2. El bioarte como colaboración entre arte y ciencia

2.1. Bioarte, entre lo natural y lo artificial

Hemos definido el concepto de bioarte en el capítulo II como un tipo de manifestación artística emergente y actual, con una compleja relación con el mundo científico-tecnológico. Lo característico del término es que se trabaja con material vivo y este se manipula e interviene para crear obras de arte que no son ajenas a la calificación y el juicio ya no del público, sino de la ética y la comunidad científica, pudiendo valorarse algunas de ellas, como es el caso de las obras transgénicas, como una nueva categoría entre lo natural y lo artificial.

Existen varios términos que son claves para poder entender la palabra «bioarte» en toda su amplitud y alcance, pues el conocimiento y las relaciones básicas entre la naturaleza y la ciencia ya están sufriendo un cambio en la actualidad. La conexión entre lo artificial y lo natural se relaciona, de otro modo, gracias a la biotecnología, a la transgénesis o a la nanotecnología.

El término «bioarte» nos llevaría a tener que analizar con más detalle otros como «tecnociencia» y «tecnosfera», terminología facilitada por María Antonia González Valerio y que, hasta llegar a este punto de la investigación, únicamente intuíamos como parte de la misma. En este capítulo confirmamos no solo que esta terminología es un elemento sustancial del trabajo investigador, sino que lo define de manera significativa, siendo el eje por un lado la palabra «tecnociencia», pues la gran mayoría de las obras estudiadas pueden ser catalogadas de científico-artísticas.

El término «tecnosfera» no es tan común y hace alusión al ámbito en el que se realizan estas obras, mayoritariamente el entorno alejado del ámbito natural de donde procede el ser humano, donde la naturaleza ha sido sustituida por ambientes artificiales, como son las ciudades, lo que María Antonia González Valerio ha denominado «tecnosfera» o «mundo tecnológico». Lo comprobamos en la siguiente cita:

No queda naturaleza que no haya sido alterada de algún modo por la tecnología. La mayoría vive por primera vez en un «paisaje artificial» (las ciudades, las megápolis), que se separan de la naturaleza, que la había rodeado y cobijado.⁽¹¹⁹⁾

(119) GONZÁLEZ VALERIO, María Antonia, *Bioarte y ontología estética*, Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional Autónoma de México. Disponible en <magonzalezvalerio.com>

En los distintos escritos y textos consultados, y en concreto en uno de sus artículos, María Antonia González Valerio, de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional Autónoma de México, hace una de las definiciones más completas encontradas en nuestra investigación sobre el término «bioarte».

Dentro de las corrientes del arte actual, el campo emergente del bioarte incluye como una de sus principales propuestas la manipulación e intervención de organismos vivos, la cual se lleva a cabo ya sea desde la biogenética en los laboratorios, hasta las mutilaciones y transformaciones del cuerpo humano mismo, plantas, animales y humanos se han convertido en la «materia prima» de la creación estética.⁽¹²⁰⁾

En este punto debemos referirnos a las consecuencias estéticas que tendrá la utilización de elementos provenientes de la naturaleza como material artístico y cómo el concepto de copia o imitación es valorado y cuestionado desde un punto de vista ontológico.

La utilización de la naturaleza por parte de los artistas contemporáneos, en concreto los bioartistas, tiene una serie de condicionamientos estéticos y hace variar históricamente el concepto de la imitación de la naturaleza como forma de comprensión y análisis a lo largo de siglos, implicando un estudio ontológico y filosófico de esta cuestión.

La ontología se ve directamente interpelada en la medida en que el bioarte trabaja con uno de sus conceptos fundamentales: la vida. Señalar simplemente que el bioarte, al estar inscrito en la tecnosfera, cuestiona e incluso destruye algunos de los más importantes y clásicos conceptos es decir poco.⁽¹²¹⁾

La idea de la imitación o mimesis ha de ser valorada para cuestionarnos su nuevo papel en lo relativo al arte contemporáneo. Este argumento y la nueva forma de trabajar con materiales vivos hacen que María Antonia se plantee cuestiones filosóficas, de contenido y de significado, del nuevo papel del arte.

[consultada el 16-08-2015].

(120) Disponible en <magonzalezvalerio.com> [consultada el 16-08-2015].

(121) González Valerio, María Antonia, Un tratado de ficción. Ontología de la Mimesis. Disponible en <academia.edu/396908/Un_tratado_de_ficcion._Ontologia_de_la_mimesis> [consultada el 16-08-2015].

Con el bioarte parece que no queda ya nada de los antiguos paradigmas no hay belleza.⁽¹²²⁾

Sobre el concepto ontológico, y según la definición del término como parte de la metafísica que estudia lo que hay y cómo se relaciona entre sí, es necesario comprender cómo es clave este término para obtener las conclusiones de un estudio sobre el bioarte y cómo modifica las nuevas formas de relación entre arte, artista y espectador.

Se introduce una nueva forma de creación y construcción con el bioarte botánico. Las técnicas de copia e interpretación aún vigentes coexisten con nuevas maneras de añadir la naturaleza a las obras de arte; ahora la naturaleza no es copiada sino que es usada como materia artística.

La vida ya no es representada sino presentada y modificada, por lo que nos encontramos ante unas propuestas artísticas que nos invitan a pasar de una relación contemplativa a una relación interactiva.⁽¹²³⁾

Estas nuevas prácticas en la actualidad tenderían más a una experimentación, a un trabajo más orientado a la práctica de laboratorio y de investigación, más que a perseguir la imitación de la belleza de la naturaleza.

Mimesis en todo caso significa una actividad creadora y transformadora.⁽¹²⁴⁾

El objeto imitado durante siglos pasa a ser parte integrante de una forma objetiva y absolutamente física de la composición de la obra artística. El bioarte hereda la ruptura de una tradición estética interrumpida anteriormente en las vanguardias del siglo xx.

La imitación de lo que rodeaba al hombre en esta época de mitos surge para intentar comprenderla y explicarla y supone una influencia sobre nuestra cultura occidental de una manera globalizada. A partir de Platón cada filósofo y pensador daba una visión estética y filosófica sobre las bases que el filósofo griego había

(122) Ibídem.

(123) BENÍTEZ VALERO, Laura, *Bioarte. Una estética de la desorganización* [tesis doctoral dirigida por Gerard Vilar y Marta Tafalla], Barcelona, Universidad Autónoma de Barcelona, 2013, p. 271.

(124) GONZÁLEZ VALERIO, María Antonia, *op. cit.*

establecido previamente. Nos planteamos esta nueva forma de hacer arte desde un punto de vista filosófico. Y es la doctora en Filosofía María Antonia González Valerio quien define una de las conclusiones importantes, pues nos movía a realizar esta tesis la pregunta de cómo es la cuestión estética derivada de la realización de obras de arte con planta viva.

Hemos encontrado en sus escritos los dos artículos reseñados que definen con detalle la naturaleza de nuestras investigaciones y que han supuesto un hallazgo para ayudarnos a determinar de una manera erudita y concreta una serie de cuestiones de trascendencia en nuestro estudio. Esto podemos verlo reflejado en dos de sus artículos, «Un tratado de ficción. Ontología de la mimesis» y «Bioarte y ontología estética».

Lo vivo es lo que ha sido manipulado e intervenido en el siglo xx por la biotecnología de una manera sin precedente gracias a los desarrollos genéticos y tecnológicos, entre otros, por lo que la definición de la vida o el concepto clásico que pudiéramos tener resulta inoperante.⁽¹²⁵⁾

En la cita anterior, María Antonia González Valerio resume cómo ha cambiado el concepto de lo que se denominaba vida. Con las transformaciones genéticas, la vida es manipulada y el concepto clásico de lo que se considera vivo resulta insuficiente para definir las nuevas combinaciones de ciencia, genética y tecnología que solo acaban de comenzar.

El bioarte coexiste desde hace más de tres décadas con otras disciplinas y movimientos artísticos. Las vanguardias del siglo xx hicieron lo propio cuando eclosionaron y acabaron moviendo los cimientos de la historia. Gracias a los avances tecnológicos que solo acaban de llegar a nuestro siglo xix, vaticinamos sin temor a equivocarnos que la ciencia está siendo parte importante del arte y lo será aún más.

Las vanguardias del siglo xx fueron capaces de combinar y superar estructuras o tipologías como la escultura, la pintura, la música o el teatro. Los *objets trouvés*, las instalaciones o las *performances* coexistieron con movimientos como el Land Art. Las nuevas disciplinas que están apareciendo y que son motivo de nuestro estudio, como el bioarte transgénico, se entremezclan y dialogan y recurren a disciplinas más allá del arte, como es la ciencia y la tecnología. Y así, el bioarte y el bioartista entran en los laboratorios y se apropian de los materiales herramientas

(125) *Ibidem*.

y máquinas utilizadas por científicos, manipulando y poniendo absolutamente estas disciplinas científicas, como son la biología o la genética, a disposición de sus creaciones.

Ha surgido la crisis de la razón y con ella ha caído el paradigma de la ciencia. Ha habido siempre algo que ha escapado a la seducción de la ciencia y de la razón instrumental y que este no pudo apresar, ni calcular, ni predecir, ni reducir a objeto de conocimiento: el arte. ⁽¹²⁶⁾

El arte se ha convertido, así en una de las vías privilegiadas para que la filosofía transite tras la crisis de la razón. ⁽¹²⁷⁾

Estas citas de María Antonia González Valerio nos ayudan a comprender cómo el bioarte supone una nueva visión ontológica que abre caminos desconocidos para que el hombre siga probando nuevas formas de interpretar e interpretarse como ser creativo. Es capaz por tanto con esta creatividad de inspirar a disciplinas tan diferentes como la tecnología o la medicina. Estas nuevas obras de arte, detrás de cuya complejidad aparente y amplia y teatral puesta en escena, en algunos casos de una manera tecno-robótica, muestran un gran trabajo de investigación.

Acompaña estas valoraciones filosófico-estéticas u ontológicas con los antecedentes, apreciaciones metafísicas y escritos de bioartistas que desarrollan teorías y escritos, como Eduardo Kac, que es una de las referencias en todas las tesis, escritos y documentos especializados consultados. Estos han dado su definición sobre bioarte y además han experimentado con este nuevo concepto. Según evalúa María Antonia González Valerio, estas nuevas manifestaciones formarán parte de una nueva disciplina artística por encima de las artes tradicionales de la pintura, la escultura, la fotografía, y hace esta anotación incluso por encima de las nuevas manifestaciones aparecidas en la década de los setenta. Aunque esta categorización de las artes ya quedó superada, esta autora recurre a ella para establecer una base coherente e historicista, de manera que podamos comprender las últimas manifestaciones artísticas. Para esta autora no es necesario contemplar estas categorizaciones clásicas para establecer el bioarte como un nuevo modo de ser del arte.

(126) GONZÁLEZ VALERIO, María Antonia, *op. cit.*, p. 18.

(127) *Ibídem.*

Concluye y se apoya en autores y bioartistas de primera línea, como podemos apreciar:

Kac y Mitchell como que ambos coinciden en el carácter no prepresentacional del bioarte, es decir, no se trata de representar mediante medios convencionales temas biotecnológicos, sino en producir in vivo procesos biotecnológicos con fines estéticos. El filósofo Louis Bec se orienta en el mismo sentido: «al intervenir directamente la sintaxis genómica de lo vivo, el arte biotecnológico aspira a producir, con la ayuda de genetistas-contratos, organismos vivos genéticamente transformados que responden a tareas específicas y ambiciosas objetivos poéticos.⁽¹²⁸⁾

No creemos que el bioarte sea una corriente o un estilo artístico, deducimos que se ha convertido en un nuevo método que supone una de las mayores revoluciones acontecidas en las últimas décadas en materia de arte contemporáneo. Determinamos que el bioarte supone un cambio igual de importante desde el punto de vista disciplinar que la modificación histórica que supuso la aparición de las vanguardias del siglo xx.

Este movimiento ontológico en el proceder artístico supone una nueva ruptura, uno de los avances y consecuciones más importantes para la historia del arte contemporáneo. Sostenemos esta afirmación pues el arte ligado a la tecnología ha comenzado a gestar una serie de obras, que son el inicio de un cambio en una sección del arte que sin duda es novedosa y puntera. Constituye un legado de obras artísticas que están ligadas a la tecnología actual. Se prevé en el bioarte una evolución que cambiará e irá interrelacionándose, acompañada necesariamente de los últimos cambios tecnológicos que vayan surgiendo.

Esta afirmación o teoría que sustentamos de forma concluyente no se mantiene de manera arbitraria. Son numerosos los autores, documentos, y textos encontrados que trabajan en estos nuevos procesos creativo-científicos, aunque solo nos dedicaremos a los artistas, como se puede ver en el título de esta tesis, que realizan arte con planta viva.

Dejamos de lado, por tanto, la investigación celular animal, su transgénesis, mutaciones e intervenciones creativo-médicas, al igual que todas las transmutaciones biomecánicas o robóticas y de otra índole, siempre de tipo creativo-artístico. El motivo es la extensión y la especialización imprescindible para conseguir

(128) Disponible en <magonzalezvalerio.com> [consultada el 16-8-2015].

dar profundidad al estudio botánico-artístico que mostramos en la presente investigación.

El compendio y los ensayos de obras de arte que son resueltas en el campo de las obras transgénicas, robóticas o específicamente botánicas, serán vistas en los próximos capítulos con los autores y sus obras. La mayoría de las obras son realizadas como ensayos de laboratorio, brindándonos las experimentaciones y los procesos de estas como causas resultantes de investigaciones de laboratorio, como creaciones terminadas, con un análisis, desarrollo y conclusión. Estas obras son expuestas a modo de instalaciones, *performances* o acciones escultóricas vivas. Y se trata de desarrollos artísticos con robots y plantas vivas, como es el caso de artistas como Roberto Sparza. Otras son obras transgénicas y de telepresencia desarrolladas en laboratorios, como es el caso del bioartista Eduardo Kac. Este actúa con prácticas de manipulación biológica, con cultivos tisulares sobre las mismas plantas y obras transgénicas con manipulación de códigos genéticos aplicados en biotecnología.

Podemos distinguir dentro del bioarte dos categorías apoyándonos en los escritos, vídeos y documentos de las obras realizadas por el artista argentino Joaquín Fargas, ingeniero industrial y artista plástico que crea bioarte con concepciones bioéticas y ecológicas. Mediante su obra pretende concienciar a la población de la sostenibilidad y de la importancia del cuidado del planeta mediante acciones sociales, interviniendo parques, concienciando a políticos o dando conferencias a escolares y repartiendo pequeñas esferas estancas donde se desarrollan ecosistemas en miniatura. En la actualidad, es uno de los profesores de referencia de la Universidad Maimónides, en la ciudad de Buenos Aires.

Incluimos su distinción entre bioarte *soft* y bioarte *hard*, dos categorías que son perfectamente aplicables a nuestra forma de estructurar la tesis. Por un lado están los artistas botánicos con una visión más estética, con manipulación de plantas, musgos y líquenes con fines puramente estéticos, de denuncia ecológica o denuncia social; estos son los considerados bioartistas dentro de la categoría *soft*.

Por otro lado, hemos tratado los artistas incluidos en este capítulo con prácticas de manipulación genética, con cultivos tisulares sobre las mismas plantas y obras transgénicas con manipulaciones de códigos genéticos aplicadas con biotecnología. Estas manipulaciones sobre plantas y sobre células cambiando códigos genéticos es la categoría considerada como *hard*.

Esta última clasificación tiene una variable que aparece y deberemos considerar necesariamente como concepto, y es la bioética aplicada al arte que aparece anteriormente en Alemania, con Kant, empleada exclusivamente en la ciencia y la investigación médica.

Por último, es importante la forma de trabajar de estas nuevas disciplinas con materiales vivos y los nuevos talleres que se han convertido en laboratorios con equipos de micromanipuladores. Existe una oferta internacional, que puede tener derivaciones en el campo del arte, que se resume en el movimiento DIY (del inglés *Do It Yourself*, «háztelo tú mismo»), y que puede ser aplicado a todo tipo de disciplinas. En el campo de la manipulación artístico-científica hay páginas web que alquilan laboratorios para llevar a cabo todo tipo de investigaciones. La oferta más destacada es la de diybio.org. En estos laboratorios los artistas tienen un lugar donde desarrollar sus proyectos y encontrar toda la ayuda tecnológica necesaria, además de la colaboración científica de personal especializado en distintas materias tecnocientíficas.

Sobre este tema volveremos de manera más extensa en nuestro capítulo dedicado a materiales y procesos relacionados con el bioarte. Estos lugares, perfectos para la investigación artístico-científica, no tendrían sentido si las organizaciones internacionales no acogiesen este tipo de obras desarrolladas entre el arte y la ciencia. Alrededor se han creado numerosas, convocatorias, muestras y ferias de contenido tecnológico y científico, y es donde estas obras son mostradas. En España destaca la Fundación Telefónica y su proyecto Vida, y en Europa cada año se dan cita todas las nuevas propuestas tecnocientíficas y artísticas en Ars Electronica, en la ciudad de Linz.

También destacamos los festivales y la difusión de este tipo de nuevas disciplinas entre arte y tecnología. Ars Electronica es considerado en la actualidad el festival de referencia a nivel internacional en ciencia, arte y tecnología. El concurso «Prix Ars Electronica» es reconocido como el detector de la vanguardia en arte y tecnología. El festival se completa con el Ars Electronica Futurelabs y el Museo del Futuro.⁽¹²⁹⁾

Dentro de este apartado debemos introducir un último punto y es el de la «Telepresencia». En este ámbito, el bioarte tiene una de las formas de difusión a través de «nodos» de trabajo, que se sitúan en distintos lugares y se difunden

(129) Información disponible en <aec.at/totalreca>, <maimónides.edu> y <proyectountitled.com.ar> [consultadas el 16-8-2015].

de manera simultánea mediante conexiones a través de la red en distintas ciudades, generando una forma de compartir interactiva entre las distintas disciplinas y ejecuciones científico-artísticas. Todos estos conocimientos tienen una difusión a base de la técnica de telepresencia, donde no solo se comparten las obras, sino que se generan cambios en las mismas obras a la vez desde distintas partes del planeta.

Se crean nodos de conocimiento en distintas ciudades en todo el planeta en tiempo real. Citaremos uno de los proyectos del artista Joaquín Fargas desde la Universidad Maimónides, Argentina (Buenos Aires) y Ars Electronica, en Austria (Linz). El proyecto denominado Big Brain Project es solo uno de los ejemplos de la forma de difusión de estos nodos colaborativos, que fue realizado en 2013 y se difundió posteriormente a ciudades como Tokio, Beijing, Kuwait, Bruselas, Madrid, Toronto, Distrito Federal México y Santiago de Chile.⁽¹³⁰⁾

La creación de un cerebro sintético híbrido, se compone de cultivos de tejidos de células nerviosas las cuales se combinan con un sistema neuronal artificial. Esta combinación daría como resultado la capacidad de interconexión y comunicación remota de todos los nodos a base de la cual se comunicaría con distintos puntos del planeta.

2.2. Tipos y clasificación del bioarte botánico

Las distintas tipologías de arte botánico vienen determinadas por los materiales vivos empleados, pero aún más por el tratamiento y manipulación que se hace de las plantas y musgos vivos como materia de elaboración artística.

En estas nuevas manifestaciones bioartísticas y en muchas posteriores es la planta viva la que toma todo el protagonismo. Distinguimos tres clases de bioarte botánico conforme a:

1. El uso de la planta viva.
2. Manipulaciones creativo-tecnológicas.
3. Intervenciones genéticas.

(130) Escuela de Comunicación Multimedial, Laboratorio de Bioarte de la Universidad Maimónides. Proyecto Untitled. Antecedentes obras, investigaciones y desarrollos. Disponible en <proyectountitled.com.ar> [consultada el 16-8-2015].

La primera clase de trabajo artístico está relacionado con las aplicaciones a espacios, objetos o proyectos en movimiento. Veremos cómo la materia moldeable es trabajada sobre superficies, y en este tipo de trabajos se puede observar una clara intención social, ecológica o reivindicativa. En este apartado la función estética queda claramente relegada a un segundo plano.

Las obras de este primer apartado se caracterizan por tener en común la base tapizante viva, la cual es utilizada como estructura a la manera de los cuadros o esculturas clásicas con formas básicas como el cubo, el círculo o la esfera. Es esta la categoría más imitada por las empresas comerciales de jardinería y de arquitectura interior. Se imita este arte en forma de jardines verticales, *kokedamas* o jardines colgantes japoneses. Es la proliferación comercial que el concepto «bioarte» ha tenido en la estética de la jardinería y los elementos de ornamentación en los últimos años.

El concepto comercial de los jardines verticales, los espacios y terrazas ajardinadas, y las intervenciones en forma de Guerrilla Gardening en las ciudades roza la belleza, pero claramente no tiene una intención artística investigadora. En esta delgada línea entre arte y movimiento social reivindicativo o ecológico solo dista la intencionalidad, con grandes semejanzas visuales en el resultado final de ambas, pues son inspiradoras, intencionales y precursoras las manifestaciones artísticas, que en muchos casos han sido engullidas por procesos comerciales, arquitectónicos o económicos.

Una segunda categoría es la que tiene que ver directamente con la tecnología y la robótica, en la que destacamos las obras que combinan naturaleza y robótica, o naturaleza e informática, como forma esta última de acceso por parte del espectador a intervenir en la obra mediante la telepresencia.

Por último, una tercera categoría nos permite distinguir las obras en las cuales la manipulación de tejidos botánicos da lugar a nuevas especies, con intervención de material genético de plantas.

En esta distinción y estructuración de las distintas clases de bioarte no podemos dejar de hacer una valoración acerca del arte desde el punto de vista de la complejidad, ya que muchas de las obras que aquí incluimos tienen esta característica. Una complejidad que ha llevado al desarrollo de herramientas y nuevas metodologías de aprendizaje y ha abierto un espacio amplio para la exploración, el desarrollo y la reflexión artística.

Debemos introducir aquí el término *networkism* o el interés por la complejidad como elemento de influencia y clasificación para algunas de las obras.

Este se entiende como nuevo «ismo» o tendencia artística, que surge en paralelo al uso por parte de investigadores, científicos y diseñadores de herramientas tecnológicas mediante las cuales construyen universos de estructuras complejas que seducen e inspiran a los artistas. ⁽¹³¹⁾

Las características de este movimiento se entremezclan en nuestra particular forma de clasificación, de tal manera que a las obras seleccionadas no les son ajenas la multiplicidad, la interconexión y la formación de redes a través de paisajes complejos de nodos y enlaces. En las apreciaciones del estudio sobre arte, ciencia y tecnología que hace Mónica Oliva Lozano en la anterior cita está incluido uno de los artistas que también figura en nuestra investigación, Tomás Saraceno.

Esta cualidad de la complejidad, por tanto, es solo el comienzo de las estructuras internas y complejas que ha ido adquiriendo nuestra investigación. De esta manera, sería el *networkism* una subclase dentro de nuestro primer grupo de artistas, los que realizaban obra con estructuras vegetales repetidas, como Meeson Pae Yan o Tomás Saraceno, que trabajan a base de combinaciones vegetales interconectadas. Estas obras son un paso intermedio desde el punto de vista de la complejidad estructural y son la antesala de realidades más complejas dotadas de movimiento, como el arte robótico o las estructuras celulares recombinadas y modificadas, que darían paso al arte transgénico.

En este estudio creamos necesariamente categorías y reflejamos todas las disciplinas y técnicas, todas las creaciones, y hemos recogido a los bioartistas más destacados, considerando cualquier punto que arroje luz sobre un movimiento emergente en continua transformación y generación de obras en el presente inmediato.

(131) OLIVA LOZANO, Mónica, *Arte, ciencia y tecnología. Experiencias docentes y creativas. Networkism: La belleza de la complejidad*, Madrid, Edición PIMCD, Vicerrectorado de Evaluación de la Calidad y Departamento de Dibujo I. Universidad Complutense de Madrid, 2011-2012, p. 54.



Figura 138. Tomás Saraceno, *Jardín colgante*. Bienal de Venecia, Italia, 2009.

3. Clasificación según Joaquín Fargas: bioarte *soft* y bioarte *hard*

La clasificación de Joaquín Fargas es una manera sencilla que se acomoda a la estructura que hemos elegido para relacionar, aclarar y estructurar las distintas tendencias del bioarte.

La diversidad de modos de proceder, con introducción constante de nuevas formas de creación y de hacer a través de la robótica, la transgénesis y la genética, no conforma un estilo o una tendencia cerrada. En todos los artistas elegidos está presente siempre la acción de investigación científica y trabajo creativo.

Todos ellos generan una nutrida información a través de las páginas web y redes sociales, a través de las que hemos seguido sus trayectorias creativas. Por ello buscamos ayuda en pensamientos y estudios que contengan un análisis de contenidos conceptuales y que apoyen nuestras argumentaciones sobre bioarte.

Nos hemos definido en nuestra actitud frente al bioarte desde la necesidad de conocer y permanecer receptivos, buscando las coincidencias y conexiones de una manera cercana a la que habría realizado el hombre del Renacimiento.

Creemos que una de las formas más completas de comprender las cuestiones que nos rodean es volver la mirada nostálgica sobre la mente renacentista, que contemplaba todas las posiciones y puntos de vista y aunaba ciencia y arte. Nos situamos así en la cabeza del artista científico, constructor, arquitecto, ingeniero, informático, botánico o jardinero, buscando cómo hacer para abordar todas las construcciones, dialécticas, análisis e interacciones posibles. Encontramos una gran profusión de disimilitudes que sugiere el arte botánico emergente.

La categorización que realiza Joaquín Fargas se estructura de forma clara y sencilla, hablándonos de los antecedentes con un discurso didáctico.⁽¹³²⁾ Constituye únicamente una opción para abordar el tema de la selección por materiales, artistas, nacionalidades, influencias, etcétera. Pensamos que esta división en dos categorías es perfecta para evitar caer en un discurso farragoso, cuando partimos de la propia complejidad y multiplicidad de perspectivas del tema que nos ocupa.

Anteriormente hemos realizado una división en tres categorías planteada bajo nuestro criterio, y ahora aportamos esta nueva clasificación, bastante cercana a

(132) Disponible en <youtube.com/match?v=LY1iZ_gqaxmy> [consultada el 29-4-2015].

nuestra forma de clasificar el bioarte, que creemos que será suficiente para ayudarnos a aclarar definitivamente nuestro punto de vista. Los matices que introduce Joaquín Fargas nos parecen interesantes, claros y necesarios para lograr nuestro objetivo.

3.1. Bioarte *soft*

Lo que Joaquín Fargas denomina bioarte *soft* se define del siguiente modo:

En esta acepción de bioarte puede incluirse las obras que utilizan seres vivos en su realización sin que se recurra estrictamente a prácticas relacionadas con la biotecnología. El *Biotron* que realizara F. Bénédict en 1970, aunque no fuera denominado como bioarte *soft*, puede actualmente ser incluido en esta categoría.⁽¹³³⁾

El mismo artista tiene varias obras dentro de esta categoría de bioarte *soft* que establece. Una de ellas es el Proyecto Bioesfera, además de sus desarrollos teóricos sobre el mismo, la idea de la iniciativa consiste en unas pequeñas esferas de material sintético que construye con elementos vivos encontrados en alguna zona o territorio concreto que le apetece resaltar, denunciar o sobre la que quiere crear conciencia ecológica. Y se desarrolla a través de una acción/concienciación a través de tres tipos de intervenciones sociales.

1. Acción y exposición o exhibición de estas esferas en centros culturales, museos y lugares que lleguen a la opinión pública, a través de la concienciación sobre la continuidad de nuestro propio planeta como ámbito que debe mantenerse desde el interior.
2. Las esferas de pequeño tamaño se entregan a lo que Joaquín Fargas llama creadores de opinión, a quienes se pide que se hagan responsables de ellas y de darles continuidad, para que tengan de forma metafórica la prolongación del planeta en sus manos.
3. La tercera parte es didáctica y está encaminada a llevar este tipo de obras a las escuelas y que los alumnos desarrollen acciones, juegos y reflexiones acerca de las esferas y de la continuidad de la Tierra.

(133) Disponible en <untref.edu.ar/cibertronic/tecnologías/nota12/nota12.html> [consultada el 20-08-2015].

A continuación podemos ver un texto del bioartista Joaquín Fargas, donde analiza el proceso que se genera en el espacio estanco de las esferas de cristal donde no pueden entrar ni el oxígeno ni el agua, y sin embargo son capaces de resistir y conservar un microecosistema completo.

Nos explicó personalmente, en su visita a España para la conferencia dictada en febrero del 2015 en la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Complutense de Madrid, la complejidad de la creación de estas esferas, donde debía estar perfectamente proporcionada la cantidad de materia viva y el espacio dedicado al oxígeno, ya que una cantidad excesiva de materia viva y un inadecuado espacio de vacío, conteniendo pequeños microorganismos vivos, podía ocasionar la explosión de las pequeñas esferas. A continuación, un texto de la Universidad Maimónides donde el profesor nos ilustra sobre el proceso de la fotosíntesis y los procesos químicos que tienen lugar dentro de las esferas.

La fotosíntesis está garantizada y por eso, a pesar de estar apartada del mundo, el oxígeno y la humedad en el aire son autoprovistos por ella misma. De hecho, la humedad aumenta hasta «llover» y regar el mundo vegetal intramuros. El dióxido de carbono lo toma desde el suelo junto con los nutrientes.⁽¹³⁴⁾

(134) Disponible en <alternativa-verde.com/2013/02/04/mini-jardines-en-botellas-y-burbujas-cerradas-el-milagro-de-la-vida-segun-un-ingles-y-un-artista-argentino> [consultada el 2-2-2015].



Figuras 139 y 140. Joaquín Fargas, Proyecto Biosfera. Detalle.





Figura 141. Joaquín Fargas, Proyecto Biosfera.

Tres de las imágenes con las que el artista argentino Joaquín Fargas pretende concienciar a la opinión pública con su proyecto *Biosfera*, calando en todos los ámbitos de opinión, desde las personas con relevancia social hasta la infancia como forma de educar en el pensamiento desde edades tempranas.

Esta clasificación de obras abarcaría las manifestaciones artísticas que tienen una intervención mínima en lo que es la planta viva, que es utilizada como mensaje y simplemente es exhibida, de manera que el proceso de crecimiento o perdurabilidad está integrado dentro de la creación o acción artística expuesta al público.

En este grupo estarían incluidos todos los artistas que han aparecido hasta ahora en nuestra tesis. Únicamente algunos del capítulo que nos ocupa entrarían dentro de la siguiente categoría de bioarte *hard*, que abordamos a continuación.

3.2. Bioarte *hard*

Gran parte de las obras de arte que se inscriben dentro del bioarte *hard* son manipulaciones científicas cuyos resultados en muchas ocasiones se sitúan al borde de la legalidad o de lo considerado *ético*.

La legislación es rígida en cuanto al mundo científico y todo aquello que normaliza lo relacionado con la manipulación genética. Las intervenciones genéticas que la comunidad científica puede realizar están normalizadas por tratados internacionales, y que son los encargados de vetar o imposibilitar ciertos experimentos realizados sobre humanos y animales. El artista ha escapado a cierto tipo de imposibilidades en materia de manipulación y ensayos científicos, colaborando con investigadores especializados por el camino del arte, ámbito no sujeto a las mismas regulaciones que el mundo de la ciencia.

La definición de Joaquín Fargas nos muestra las innovaciones en materia de bio-creación, siendo el bioarte *hard* una de la acepciones que él mismo ha definido, haciendo las siguientes distinciones entre el bioarte *soft* y *hard*.

Podemos afirmar que el bioarte es aquel que produce una obra artística basada en la biotecnología a través de la manipulación genética de un organismo o del cultivo tisular (cultivo de tejidos), coincidente con conceptos más radicales o menos ortodoxos. Es en esta última década que toma impulso en el campo este tipo de bioarte *hard*, una práctica basada fundamentalmente en la manipulación genética y el cultivo tisular. Como resultado de la práctica del bioarte *hard*, se pueden obtener, por ejemplo, obras transgénicas en las que se ha modificado el ADN de los organismos originarios para obtener así nuevos organismos genéticamente diferentes. Algunos de estos organismos ya no son considerados «vivos» sino «semivivos», pues el sistema sobrevive gracias a la asistencia externa (humana y técnica) que se emplea en los laboratorios.⁽¹³⁵⁾

El arte ha transgredido esta zona de seguridad y, como hemos comentado, estas normas no estaban hechas para artistas, sino para científicos. La regulación no afecta a los bioartistas, pues estos no persiguen fines comerciales y de lucro con grandes multinacionales; esto facilita que sus acciones se vean como experimentos inofensivos situados en un campo al margen de la regulación científica internacional.

(135) Disponible en <untref.edu.ar/cibertronic/tecnologías/nota12/nota12.html> [consultada el 20-08-2015].

De los artistas, y sobretodo de las obras más impactantes que se mueven en el ámbito de la experimentación, destacan artistas como Eduardo Kac, Marta Menezes, Adam Zarestky, Sterlarc, Laura Cinti o Joaquín Fargas; estos son algunos de los más respetados y reconocidos bioartistas internacionales dentro del llamado bioarte *hard*. Las obras más importantes o las que incluyen mayor complejidad están realizadas con material orgánico, plantas, animales, piel, ADN y genes, que son empleados por los creadores.

Solo nombraremos algunas de las obras de más impacto, como por ejemplo el implante de una oreja desarrollada en el laboratorio en el brazo del artista Sterlarc; o el implante del gen de medusa luminiscente de Eduardo Kac y la acción de este con su coneja Alba, que consigue ser visible con luz ultravioleta. En este apartado de arte *hard* veremos obras realizadas por Eduardo Kac o Laura Cinti, en el terreno de la botánica que desarrollaremos. A ello le dedicamos un apartado en el capítulo v. La imagen de Laura Cinti muestra un cactus que parece tener pelo humano. Esto es solo aparentemente, pues lo que ha sido modificado es la queratina que constituye las púas del cactus, dándole apariencia de cabello humano.



Figura 142. Laura Cinti, *The Cactus Project*. Londres, Reino Unido, 2001.

4. Técnicas empleadas por bioartistas dentro del ámbito de la botánica

4.1. Técnicas botánico-científicas incorporadas al arte como prácticas experimentales

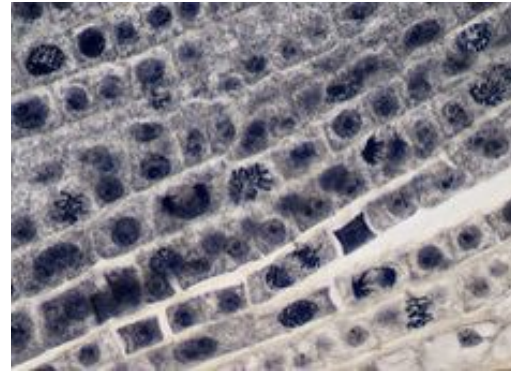
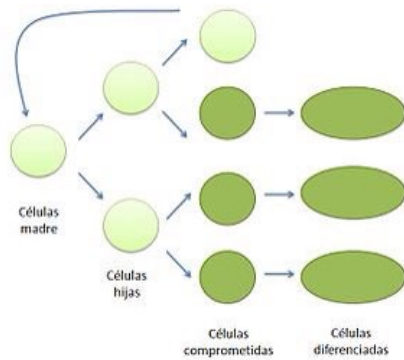
Las técnicas que analizaremos son las desarrolladas en las últimas décadas en materia de producción agrícola y vegetal. El conocimiento científico se han aplicado a prácticas en la agricultura, y de estos avances se han beneficiado algunos bioartistas, como Mateusz Herczka, para desarrollar ciertos procesos creativos en agricultura y para mejorar de las producciones y rendimiento en las explotaciones comerciales de cultivos vegetales. Estos procesos han permitido que podamos hablar de una producción más rentable en la agricultura mundial. En algunos casos estas técnicas implican una producción masiva de alimentos facilitados por la producción de plantas y vegetales sin tierra, como en el caso de los cultivos hidropónicos. En otras ocasiones, es la manipulación transgénica a la que se recurre para la eliminación de enfermedades de las plantas o para conseguir alimentos más regulares o atractivos con fines puramente comerciales. A continuación veremos las técnicas más empleadas por ciertos bioartistas.

4.2. Cultivo meristemático en orquídeas

Los tejidos meristemáticos son los responsables del crecimiento vegetal. Se caracterizan por mantenerse siempre jóvenes y poco diferenciados. Tienen capacidad de división y de estas células se forman los demás tejidos en plantas. Estas características han sido aprovechadas por los científicos para seleccionar los mejores ejemplares y crear plantas absolutamente exactas. Bioartistas como Mateusz Herczka utilizan estas investigaciones para reproducir procesos de cultivo meristemático en sus instalaciones o *performances*.

La reproducción por meristemo se hace in vitro. La diferencia con la reproducción de este tipo de semillas está en que se colocan en los tubos de ensayo las yemas durmientes de plantas. Los vegetales producidos a partir de meristemas suelen ser más caros, porque son fieles clones de las plantas premiadas o híbridos famosos. En conclusión, un plantín o planta meristemática de otra es un clon de esta.⁽¹³⁶⁾

(136) Disponible en <orchideenvermehrung.at> [consultada el 16-7-2015].



Figuras 143 y 144. Imágenes celulares de proceso meristemático.



El cultivo de meristemas en orquídeas fue utilizado en las investigaciones que se incluyeron en la exposición del año 2007 en el Centro Andaluz de Arte Contemporáneo (CAAC), de Sevilla, durante la muestra de arte Bios 4.

Se dan todo tipo de tecnologías, experimentos y pruebas de laboratorio de última generación en este tipo de exposiciones, y los artistas participantes en esta muestra, en concreto en 2007, han resultado relevantes y reveladores, pues son los artistas de más reconocido prestigio en el campo del bioarte a nivel internacional, desde George Gessert, Marta de Menezes, Eduardo Kac, Joe Davis, Natalie Jeremijenko o Philip Ross, Laura Cinti, entre otros. Todos ellos realizan obras donde las plantas vivas están presentes. Incluimos esta técnica botánica utilizada en la actualidad como método comercial para la obtención de numerosas plantas con un

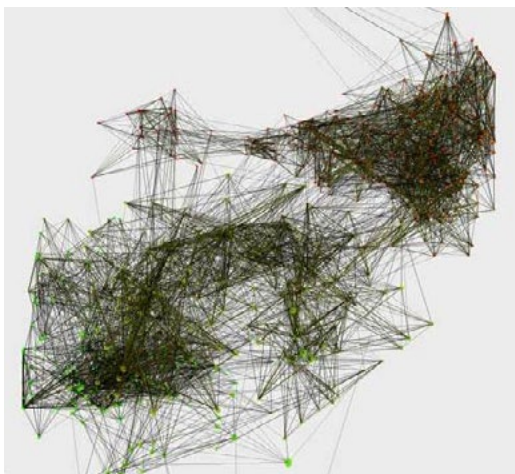


Figura 145. Mateusz Herczka, *Life Support Systems Vanda*, bio-instalación. Exposición Bios 4, Centro Andaluz de Arte Contemporáneo, Sevilla, 2004 (realización), 2007 (exposición).

bajo coste y excelente calidad, y da la posibilidad de dar mayor difusión a la flor fresca como, por ejemplo, la orquídea.

El artista de nacionalidad polaca que intervino en la citada muestra, Mateusz Herczka, con su instalación con plantas de orquídea, realizó una muestra en España en el Museo MEIAC de Badajoz, realizada con posterioridad en el 2009 en la Fundación Ortega Muñoz. Es un claro ejemplo de arte hecho con las últimas tendencias genéticas aplicadas a plantas.

4.3. Cultivo hidropónico o acuapónico

Es una de las primeras técnicas empleadas para aunar botánica y arte y ya se utilizó en el origen de obras de bioarte en el año 1972. Consiste en la colocación de plantas en un habitáculo de un material sintético inalterable, sin luz solar ni tierra, que son alimentadas con luz artificial y nutriente con una base de pequeñas piedras volcánicas.

El autor de esta primera obra de bioarte, *Fitotron*, es el artista y arquitecto argentino Luis Benedit, y fue encargada por el Museo de Arte Moderno (MoMA) de Nueva York.



Figura 146. Luis Benedit, *Fitotron*. Nueva York, 1996.

Fitotron fue expuesto por última vez en una retrospectiva que se hizo en el Museo Nacional de Bellas Artes, en 1996. Al finalizar la muestra, Benedikt conservó algunas plantas que casi dos décadas después siguen vivas.⁽¹³⁷⁾

En la actualidad, mencionamos al artista Andy Gracie, el cual recientemente ha realizado obras de tipo hidropónico como técnica de sus intervenciones.

Es Andy Gracie quien recoge el testigo de la realización de obras con la técnica, como detallaremos más adelante.

Una obra producida en el 2004 es *Fish, Plant, Rack (Pez, planta, estante)*. El centro de la instalación es la decodificación de las descargas eléctricas que produce este pez y un sistema robótico que se encarga de supervisar el crecimiento de las plantas dentro de un sistema hidropónico. En el próximo capítulo (v) dedicamos un epígrafe más extenso a este artista, dentro de los procesos que mezclan robótica y plantas en sus procesos creativos.

Añadimos a esta técnica el proyecto presentado en el Medialab-Prado Madrid, donde pudimos encontrar, a fecha de 23 de noviembre de 2014, el proyecto acuapónico expuesto en este centro, que desarrolla un proceso de investigación amparado en la coexistencia de agua, plantas y animales. Se trata de una puesta en escena de índole más experimental que artística que nos muestra cómo, a través del paso de un circuito de agua corriente por distintos recipientes de forma conoidal y con elementos de piedra volcánica, se da vida a una serie de plantas. A su vez en este contexto se albergan pequeñas carpas japonesas.

(137) Disponible en <edant.revistaenie.clarin.com> [consultada el 5-3-2015].

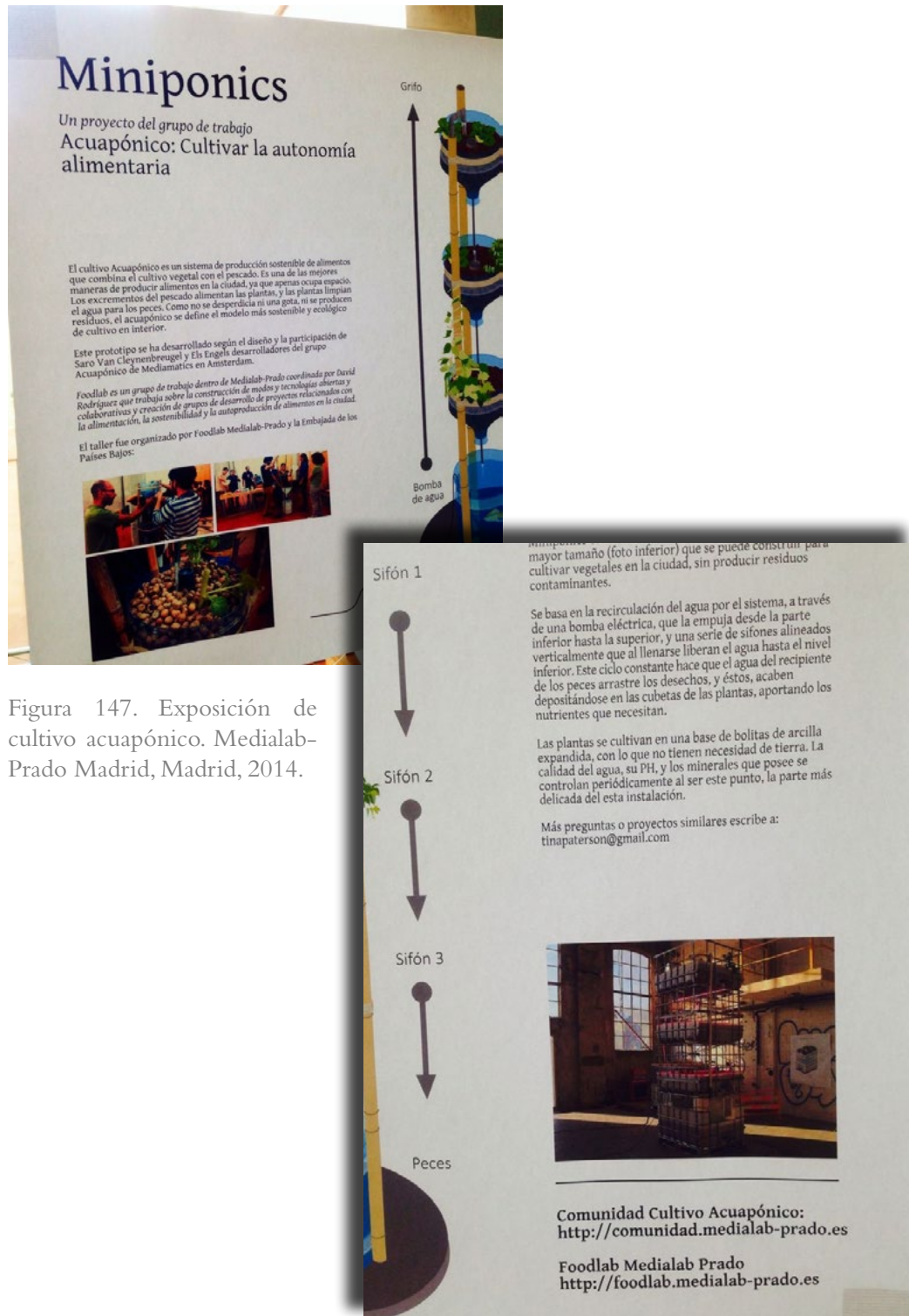


Figura 147. Exposición de cultivo acuapónico. Medialab-Prado Madrid, Madrid, 2014.



Figura 148. Exposición de cultivo acuapónico. Medialab-Prado Madrid, Madrid, 2014.

Los materiales empleados son bidones de plástico, tubos de riego de los utilizados en jardinería y piedras volcánicas. Los seres sostenibles, como vemos, son peces y pequeñas plantas.

4.4. Luminiscencia

Es una de las técnicas empleadas por los bioartistas que fue buscada, investigada y posteriormente muy imitada, donde consigue unir planta y animal a nivel genético. Es una de las quimeras que ha perseguido el científico y que las nuevas técnicas de laboratorio y los avances científicos en materia de conocimiento e investigación genética han ido facilitando en numerosos experimentos.

Son varios los artistas que exploran en esta dirección y uno de los más señalados es Eduardo Kac y su proyecto *Génesis* (1998-1999), que consiste en una *performance* donde aparecen placas de Petri con dos tipos de bacterias diseñadas genéticamente para producir luz azul o amarilla. En una pantalla se capturan con una cámara las bacterias en una imagen de gran tamaño, de manera que los participantes remotos intervienen a su antojo a través de una página web. Por ejemplo, encendiendo una luz modifican el comportamiento de las bacterias, produciendo un aumento del ritmo en la mutación, ya que en función de la participación de las personas a través de la web y de sus acciones se producirá un resultado u otro, haciendo que la contribución de los participantes remotos y la cantidad de luz que hagan incidir sobre las bacterias decidan sobre el final de la obra.

La proteína fluorescente en las bacterias transgénicas responde a la luz ultravioleta emitiendo luz visible (azul cian y amarilla). El impacto energético de la luz ultravioleta sobre la bacteria es tal que desorganiza la secuencia de DAN de *Génesis*, acelerando el ritmo de mutación.⁽¹³⁸⁾

Desde 1998, otros artistas han continuado investigando y planteando sus obras con las técnicas de luminiscencia como base, pero no se ha conseguido todavía a nivel artístico la especie vegetal que brille con las características de seres luminiscentes como las medusas, las luciérnagas y otros animales que emiten luz.

En centros de trabajo e investigación como los C-labs podemos destacar:

Uno de los procesos cercanos a la luminiscencia es la obra de algunos artistas que hacen que semillas absorban líquido luminoso y después bajo una luz ultravioleta estas tengan ciertos destellos verdosos, los cuales desaparecen en cuanto

(138) KAC, Eduardo, *Telepresencia y bioarte. Interconexión en red...*, ob. cit., p. 334.

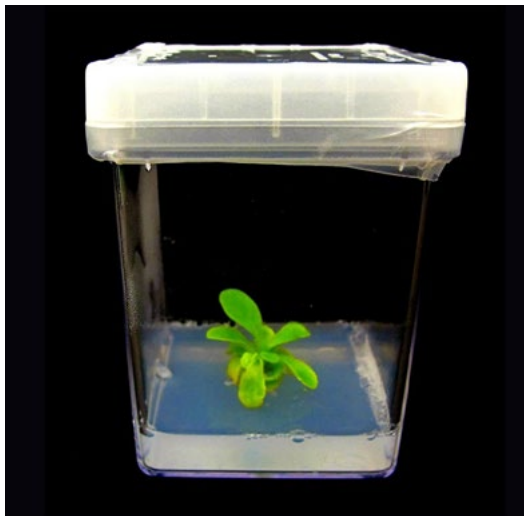
la planta asimila este líquido. Es uno de los experimentos llevados a cabo en C-lab.⁽¹³⁹⁾



Figuras 149 y 150. Laura Cinti, detalle del experimento con plantas llevado a cabo en C-lab, Londres, Reino Unido, 2010.

(139) Disponible en <c-lab.co.uk/experiments-details/fluorescent-cress-plants.html> [consultada el 14-8-2015].

Debemos señalar que tras distintos intentos por parte de los artistas y entidades implicadas en busca de la luminiscencia, una de las últimas noticias es que la empresa Bioglow ya ha empezado a comercializar plantas que brillan sin necesidad de luz ultravioleta ni de absorber productos químicos. El proceso para conseguir la luminiscencia es la modificación del ADN. Los genes para la producción de luz verde se encuentran en bacterias marinas y son introducidos en los cloroplastos de los vegetales. Los primeros veinte ejemplares fueron subastados en enero de 2015.



Figuras 151 y 152. Detalle de *Bioglow*. 2010.

Estas plantas se han basado en una investigación del biólogo molecular Alexander Krichesvki, realizada en el año 2010. Este científico se asoció con el empresario Tal Eidelberg y crearon *Bioglow* para rentabilizarla investigación.⁽¹⁴⁰⁾

Las veinte primeras plantas se comercializarán en un líquido con nutrientes y su durabilidad está estimada en un periodo de tres a seis meses. Su luminiscencia no es intermitente como ocurre en animales como las luciérnagas o las medusas y en la actualidad se trabaja en el aumento de la potencia lumínica de las mismas.

4.5. Arte transgénico

El arte transgénico lo definimos como un tipo de arte desarrollado desde la década de los ochenta, el cual consiste en la manipulación de seres vivos desde un punto de vista colaborativo e interdisciplinar, por parte de artistas en colaboración con científicos, biólogos y genetistas principalmente. Su principal representante es el bioartista Eduardo Kac. Él mismo lo define así:

Propongo que el arte transgénico sea una nueva forma de arte basada en el uso de las técnicas de ingeniería genética para transfereir material de una especie a otra, o de crear unos singulares organismos vivientes con genes sintéticos. La genética molecular permite al artista construir el genoma de la planta y del animal para crear nuevas formas de vida. La naturaleza de este nuevo arte no es solo definida por el nacimiento y el crecimiento de una nueva planta o un nuevo animal, sino sobre todo por la naturaleza de relación entre artista, el público y el organismo transgénico.⁽¹⁴¹⁾

En las dos últimas décadas se desarrollan procesos donde los artistas botánicos que realizan sus obras con intervención genética sobre plantas y animales, junto con los nuevos medios, y ofrecen una cantidad de opciones inusitada con las que el creador puede jugar a extralimitar todas las fronteras que hasta ahora estaban establecidas para los científicos en busca de inspiración para su expresión artística. Queda, no obstante, establecida la diferencia entre *bioarte* y *arte transgénico*, siendo este último una subclase del bioarte como generalidad.

En este apartado creemos necesario hacer una valoración sobre los distintos puntos de vista acerca del arte transgénico. En ciertos círculos este tipo de arte se

(140) Disponible en <medioambiente.org/2014/01/la-primera-planta-bioluminiscente-del.html?m=1> [consultada el 14-6-2014].

(141) Disponible en <ekac.org/transgenico.html> [consultada el 21-1-2015].

encontraría entre las líneas creativas consideradas como prácticas marginales y minoritarias, que se desarrollan a través de *performances* y que tienen similitudes con el arte chino extremo, denominado *shock art*, que comenzó a ser realidad a finales del siglo xx.

La manipulación genética en animales es, por tanto, considerada como extrema y juzgada como excesiva desde algunos sectores. Plantas y animales con genes del artista, bacterias luminiscentes, queso con bacterias de la axila de un artista y cactus con «cabello humano» son algunos de los ejemplos que pretenden impactar al espectador y le retan a sobrepasar lo que se considera socialmente correcto. Científicos y artistas se dan la mano para entrar en un juego de dominio, mutación y experimentación con unas connotaciones éticas a las que nadie se atreve a poner nombre.

En un contexto en el que se han neutralizado gran parte de las acciones antisistema, como señaló Yves Michaud en 2003, existe en el arte una serie de prácticas marginales muy minoritarias que a través de la *performance* (arte extremo chino) o el arte biotecnológico, logran traspasar las fronteras de lo social y políticamente aceptable. Las propuestas agresivas e impactantes, los ataques a los tabúes sociales profundamente arraigados... generan un rechazo de los espectadores, incluso en los habituados a los excesos del arte contemporáneo, que no saben cómo reaccionar ante ellas. Según parece, se han perdido todos los límites.⁽¹⁴²⁾

Mientras tanto, creemos que la puerta a la experimentación transgénica acaba de ser abierta. Esta manipulación se comenzó a realizarse en la sociedad sin previo testeo de posibles consecuencias en el 2005 y de forma comercial. La necesidad de nuevas formas de energía, la falta cada vez mayor de recursos naturales y el ímpetu de enriquecimiento de las empresas multinacionales hacen que este camino de la transgénesis sea uno de los más novedosos y lucrativos, con más capacidad de generar recursos en cuestiones médicas y farmacológicas.

(142) LÓPEZ ANAYA, Jorge, *El extravío de los límites. Claves para el arte contemporáneo*, Emecé Arte, 2007, p. 287.

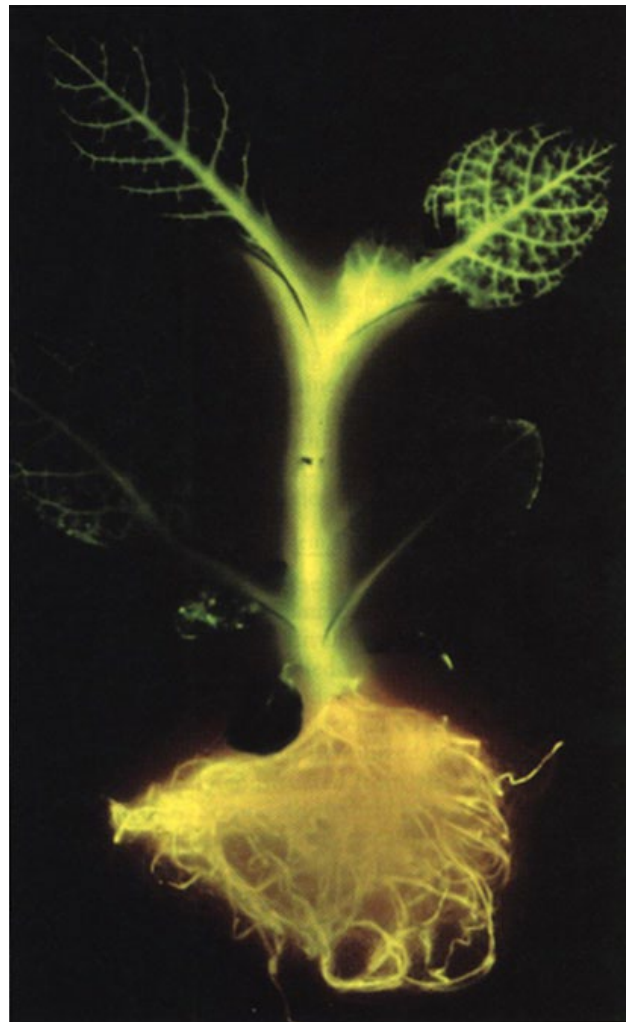


Figura 153. Ejemplo de planta con luminiscencia por intercambio o clonación de sus células.

Capítulo v

Arte y biotecnología

1. Artistas biotecnológicos botánicos. Un nuevo concepto de jardín con base en el laboratorio como lugar para la creación

Los trabajos artísticos de las últimas décadas en el terreno del bioarte están dotados de una gran complejidad interdisciplinar, pues son desarrollados en el ámbito científico-botánico y pueden aunar, a veces en la misma obra, ciencia, tecnología, naturaleza y arte, ocurriendo dentro del ámbito del laboratorio. Las novedosas y particulares apuestas creativas de las últimas décadas se mueven en una estética que está situada entre lo natural y lo artificial, que acoge a su vez mundos dotados de vida vegetal y elementos robóticos o informáticos.

Deberemos establecer un nuevo ámbito artístico que nos sirva como premisa de un jardín formado por obras de arte modificadas genéticamente o piezas de arte formadas por máquinas y plantas controladas por telepresencia. Por una parte, aparece un nuevo cosmos creativo con una amplia gama de posibilidades para los artistas, pero estos deberán plegarse a las limitaciones establecidas para el conjunto del personal científico en materias como la clonación o la experimentación con organismos vivos. De nuevo la combinación de arte y ciencia, abundando en el entorno creativo, nos lleva a la idea de un nuevo jardín, un jardín metafórico que continúa siendo el hilo conductor de nuestro estudio, en medio de una gran diversidad de obras contemporáneas bioartísticas. Comenzamos nuestra investigación alrededor de elementos botánicos y estos son la base artística en cada uno de nuestros capítulos.

Consideramos que cualquiera de las obras que aparecen en nuestra tesis podría formar parte de un «jardín hipotético», un jardín urbano constituido por cada una de las obras que ilustran esta tesis, como lugar inspirador que definimos en un entorno predeterminado, a medio camino entre el conceptualismo estético y la creación de laboratorio. Se trata de un jardín quimérico, según Ignacio Mendiola, compuesto por nuevas especies vegetales que lo constituirían y nuevas especies animales que lo habitarían. A esta nueva perspectiva sobre la idea de jardín quimérico o hipotético se refiere Ignacio Mendiola en el siguiente texto:

Atrapado bajo el hechizo de *El jardín de las delicias*, el biólogo molecular entrevé la posibilidad de la emergencia de una nueva naturaleza, de unas nuevas formas de vida. Lo grotesco, lo quimérico puede volver a emerger, pero no tanto en el entramado del caos y aleatoriedad que recorre y define *El jardín de las delicias*; lo quimérico en el nuevo jardín, barrunta el biólogo molecular, deberá estar transido de racionalidad tecnocientífica. Lo quimérico entra en el ámbito de la tecnociencia pero sin despojarse de todo un sustrato mitológico e imaginario, que impulsa y sustenta su reproducción en su nuevo espacio de desenvolvimiento. Lo imaginario se mantiene en la imposibilidad ontológica de desprendernos de su influjo y es precisamente este imaginario, visto a través de la red metafórica que reproduce, el referente en el que habremos de ahondar con el fin de poner de manifiesto aquello que impulsa al nuevo jardín de las delicias transido de orden y racionalidad, aquello que sostiene a las quimeras emergentes que, desprovistas ya de la aleatoriedad, componen un nuevo entramado sociocultural.⁽¹⁴³⁾

Con esta mirada, la perfecta conjugación en la obra de arte vendría perfilada por lo tecnocientífico y lo quimérico, como conjunto de lo que sería una obra de bioarte transgénico. La metáfora tan utilizada de *El jardín de las delicias* es perfecta para definir una realidad que acaba de emerger y como entorno que nos influye, ese jardín quimérico reclama ser estudiado y definido tanto desde el punto de vista de la ciencia como desde la óptica del arte.

Tal y como asegura Eduardo Kac en su libro *Telepresencia y bioarte. Interconexión en red de humanos, robots y conejos*, el lugar común de las obras definidas como bioarte no tiene una tradición detrás como otras disciplinas, por lo que genera un vocabulario artístico nuevo. Y es precisamente este inédito concepto de bioarte el que viene a ser el resumen de lo que Ignacio Mendiola ilustra en el pasaje anterior cuando se refiere a un *jardín de las delicias quimérico*. La mezcla de ciencia y mitos resulta ser una excelente combinación que se produce en un ámbito situado más allá de las normas establecidas. Un fenómeno, el del bioarte, que borra los límites que hasta ahora servían para definir determinados campos y que plantea innumerables cuestiones para el debate y la discusión de pensadores, filósofos, estudiosos y artistas, cuyas conclusiones aportarán luz a un horizonte que rompe lo que la convención había establecido como verdad incontestable.

Resulta complejo, a su vez, explicar la conexión entre los distintos ámbitos interdisciplinarios que se dan como característica en estas obras y las líneas comunes de intercambio que existen entre sí al construirlas. Vemos que unos entornos

(143) MENDIOLA, Ignacio, *Arte y pensamiento en la era tecnológica*, Bilbao Universidad del País Vasco, Euskal Herriko Unibertsitatea, 2004, p. 141.

científicos influyen en otros, los campos artísticos y todas estas cuestiones interdisciplinarias quedan entrelazados en torno a un hilo conductor común, ligado al jardín y a sus referencias histórico artísticas.

En el jardín de las delicias tecno-científico que pretende recrear la biología molecular, dos metáforas aparecen como cimientos ineludibles de todo aquello que se piensa y hace, dos metáforas marco que componen los límites del nuevo jardín. La primera remite al escenario que se quiere crear —el jardín mismo—, la segunda remite a los habitantes del jardín, a las máquinas. ⁽¹⁴⁴⁾

Claras son las analogías que se dejan entrever en el texto anterior, que hacen alusión directa al tipo de obras que presentamos en este capítulo. Tales serían los ejemplos de las obras robótico-botánicas de Eduardo Kac y sus obras de telepresencia o las obras de Gilberto Sparza y sus robots con plantas nómadas que persiguen la luz solar que entra en una sala a través de una ventana.

Ambas imágenes conjugan la idea de jardín unida a lo que Mendiola denomina «los nuevos habitantes del jardín», las máquinas, de forma que podemos ver cómo estas demostraciones artísticas tienen los dos ingredientes: por un lado, el jardín y, por otro, el artificio mecánico que funciona en virtud del primero y de sus necesidades de humedad, luz u optimización del crecimiento.



Figuras 154 y 155. Gilberto Sparza Proyecto Plantas nómadas. LABoral Centro de Arte y Creación Industrial, Gijón, España, 2009.

(144) *Ibíd.*, p. 143.

Nos fijamos de nuevo en la interpretación de Mendiola sobre el concepto de jardín, aludiendo a las contradicciones que provoca en el ser humano entre el ideal de mejora relacionado con la naturaleza y la artificialidad de su forma final.

Así, el jardín alude a una construcción siempre inacabada (por inabarcable) que adquiere, sin embargo, la forma de una suspensión temporal, de una evasión de los avatares de tiempo con el objetivo de presentar una imagen finalizada, un orden atemporal y concluso.

Este mismo autor en el párrafo siguiente cita a Bauman:

La cultura moderna es una cultura de jardín. Se define como el diseño para una vida ideal y una perfecta administración de las condiciones humanas. Construye su propia identidad a partir de la desconfianza en la naturaleza. De hecho se define a sí misma, a la naturaleza y a la diferencia entre las dos, por medio de la desconfianza endémica de la espontaneidad y su deseo vehemente de un orden mejor y necesariamente artificial.⁽¹⁴⁵⁾

El diseño del jardín establece el modo en que este ha de ser concebido y practicado: crea los recorridos, los lugares específicos de cada elemento que lo compone; dibuja un mapa, una red de caminos que conecta puntos asignándoles funcionalidades específicas. En el jardín nada está dejado al azar, a la improvisación, todo queda regido por un ideal que lo alienta y lo sustenta, por un imaginario que crea tanto los recorridos como sus caminantes. En el imaginario del jardín nos encontramos con la geometría, con un ideal de orden que plantea el hacedor de jardines y que se autoconfiere la mítica tarea de despojarlo de las malas hierbas.

El biólogo molecular pretende crear un espacio reglamentado en el que toda reminiscencia del caos ha sido evacuada: la naturaleza no puede ser dejada a los avatares propios de la naturaleza, se trata de hacer, en consecuencia, lo que hace la propia naturaleza pero regido ahora por una racionalidad tecnocientífica que guía el proceso, confiriendo a este la huella del control y la seguridad; en el escenario del jardín se transmuta en laboratorio regido por el orden: «Las malas hierbas deben morir no a causa de lo que son, sino por lo que el bello y ordenado jardín tiene que ser». Bauman, 1997.⁽¹⁴⁶⁾

(145) MENDIOLA, Ignacio, «El jardín quimérico», *Arte y pensamiento en la era tecnológica*, p. 143-144. BAUMAN, Z., *Modernidad y holocausto*, Madrid, Sequitur, 1997.

(146) MENDIOLA, Ignacio, ob. cit., p. 126.

Esta última descripción de jardín nos da pautas para visualizar obras de Gilberto Sparza o Andy Gracie, donde naturaleza y arte robótico se fusionan, dando lugar a los nuevos habitantes del «jardín quimérico» que describe Ignacio Mendiola y la obra titulada *Plantas nómadas*, del artista Gilberto Sparza.

Plantas nómadas es un proyecto de investigación que surge de reflexionar sobre los impactos ambientales y sociales que genera la actividad humana: los sistemas de producción, la concentración de la riqueza, el sostenimiento de gigantescos centros urbanos, la explotación desmesurada de los recursos naturales, la resistencia hacia una transición energética y, en suma, la falta de una conciencia para encontrar formas de vida que se relacionen en empatía con la naturaleza. La tecnología ha sido históricamente utilizada en la sofisticación del mundo productivo. Sin embargo, tiene esta un potencial enorme para favorecer las grandes transformaciones que el planeta requiere.⁽¹⁴⁷⁾

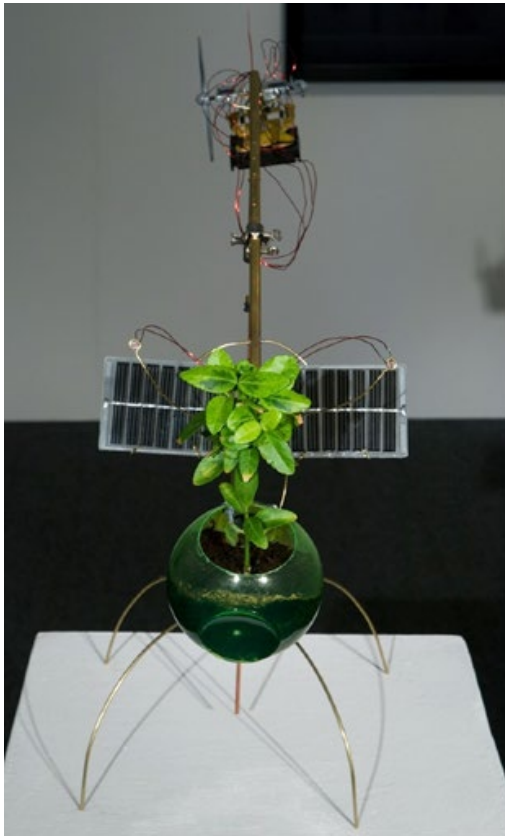


Figura 156. Guto Nóbrega, *Equilibrium Leaves System. Tiempo para los vegetales electrónicos*. Universidad de Plymouth Devon, Inglaterra, 2008.

(147) SPARZA, Gilberto. Página web personal del artista disponible en <plantasnomadas.com> [consultada el 27-6-2015].

Algunas de las creaciones artísticas de las que nos ocupamos son el resultado de concepciones estéticas sujetas a planteamientos totalmente futuristas, que se han hecho realidad volviendo la mirada a espacios que nos hacían abrir nuestras mentes hacia mundos que hablaban de un tiempo por llegar que ahora empieza a mostrarse como presente. En clásicos como la película *Blade Runner*, las creaciones humanas robóticas, los llamados *replicantes* con apariencia humana se adueñaban de un mundo destrozado y oscuro donde los humanos han destruido hasta la más mínima manifestación de vida vegetal. Estas invenciones parecen una manera desesperada de conservación y reproducción vegetal, a modo de mal presagio y como si empezáramos a echar de menos una naturaleza que sabemos que necesita de nuestros cuidados. En estos elementos artísticos se combinan la robótica y la botánica, figurando en los espacios donde tratamos de conservar a toda costa lo natural, representado en plantas como híbridos robóticos que se mueven en jardines habitados por máquinas que controlan a su vez su crecimiento.

1.1. El concepto metafórico y el concepto argumental de *verdad* aplicado a la idea de jardín

Recogemos criterios que compartimos en torno al concepto de *verdad* desde el punto de vista argumental. Explica Nelson Goodman cómo cambia la veracidad de las cosas en el campo científico artístico dependiendo del enfoque que se emplee. Esto es aplicable a la hora de ejercer un juicio de valor sobre la categoría estética de las obras que estamos mostrando en esta investigación. Las visiones cambiantes en función de las perspectivas artísticas, científicas o filosóficas se pueden ver reflejadas en estos textos de Goodman que reproducimos a continuación:

En un tratado científico, la verdad literal tiene un papel máximo, pero en un poema o en una novela puede pesar más la verdad metafórica o alegórica, ya que incluso un enunciado literalmente falso puede ser metafóricamente cierto y puede marcar o generar nuevas asociaciones y discriminaciones, puede cambiar los énfasis y efectuar exclusiones y adiciones.⁽¹⁴⁸⁾

La carga metafórica de las obras artísticas recogidas en esta tesis está implícita en la mirada del espectador de las obras botánico-científicas aquí recogidas, de manera que para comprender la obra de arte que tiene ante sus ojos el espectador

(148) GOODMAN, Nelson, *Maneras de hacer mundos*, Barcelona, Editorial Visor, La balsa de Medusa, p. 39.

debe adoptar una actitud diferente a la derivada de la mera contemplación de un objeto cualquiera. La predisposición del espectador ante la obra de arte situada entre lo tecnológico y lo botánico trae consigo una interpretación además de una implicación estética. Este posicionamiento ante el arte biotecnológico conlleva el compromiso de definir y exponer criterios que exigen un conocimiento histórico, estético, ontológico y científico para poder abarcar plenamente todas sus numerosas y variadas dimensiones de una alta complejidad estética y técnica.

Las metáforas nos acompañan, se adhieren a nuestra forma de pensar, a nuestros hábitos, a la forma que tenemos de relacionarnos con el mundo.⁽¹⁴⁹⁾

También nos muestra su carácter relativista al aludir a lo que él llama el *hacedor de mundos*, término que, según Goodman, es perfectamente aplicable y define la posición del artista frente a lo que se consideraría una obra verdadera. Estas obras nuevas entre la botánica y la tecnología más puntera serían los nuevos mundos creados por una nueva subclase de artista, el bioartista tecnológico o transgénico.

Cualquier hacedor de mundos podría quedar así paralizado por una obstinada y errada política de «verdad, toda la verdad y nada más que la verdad». Toda la verdad sería demasiado, sería algo excesivamente amplio, mutable y anegado de trivialidades.⁽¹⁵⁰⁾

En este punto y antes de ver la selección de estos bioartistas transgénicos y comprobar la posición crítica acerca de cómo enfrentarse desde el punto de vista de la estética a todo este movimiento, citamos a Marchán Fiz en su libro *La estética en la cultura moderna*, donde alude al maestro W. Adorno y su libro de referencia *Teoría estética*. Adorno ofrece las claves de la evidencia de una ruptura que intuíamos, y la presente investigación ha ido confirmando.

Los antiguos tratados estéticos han saltado hechos pedazos y se desmembran en la ensayística más variada, desde W. Benjamin, Th. W. Adorno hasta las prácticas generalizadas de nuestros días. En más de una ocasión se ha hablado asimismo de la estética después de la filosofía, mientras otros han pronunciado la más apocalíptica sentencia del final de la estética sin retener tan fastidioso destino, la

(149) MENDIOLA, Ignacio, *Arte y pensamiento en la era tecnológica Bilbao*, ob. cit., pp. 142-143.

(150) Ibídem.

postración que padece denunciada lúcidamente por Adorno parece condenada a un dorado ostracismo o a una impartición universal del filosema.⁽¹⁵¹⁾

En la citada obra de Adorno, publicada en la década de los años setenta del siglo xx, el autor adelanta la idea de una crisis en los conceptos estéticos que ahora se nos muestra, y en la capacidad para juzgar y valorar las obras contemporáneas a partir de las vanguardias de ese siglo. Este augurio se hace extensible al presente siglo xxi, a las obras y artistas que incluimos en esta investigación, de manera que el vaticinio en principio catastrofista no ha perdido un ápice de vigencia, corroborando a Adorno como uno de los pilares de la estética moderna.

Ha llegado a ser evidente que nada referente al arte es evidente: ni él mismo, ni en su relación con la totalidad, ni siquiera en su derecho a la existencia. En el arte todo se ha hecho posible, se ha franqueado la puerta a la infinitud y la reflexión tiene que enfrentarse con ello. Pero esta infinitud abierta no ha podido compensar todo lo que se ha perdido en concebir el arte como tarea irreflexiva o aporética. La ampliación de su horizonte ha sido en muchos aspectos una auténtica disminución.⁽¹⁵²⁾

Este cambio de visión atribuida en principio al ocaso de un sistema filosófico es consecuencia de un proceso histórico y social, tal y como apunta Marchán Fiz.

Las concepciones estéticas más poderosas, señala Adorno, la de Kant y la de Hegel, fueron fruto de sus sistemas. Por ello han caído al hundirse aquellos, aunque no han quedado totalmente aniquilados...⁽¹⁵³⁾

Terminamos con una última cita donde Simón Marchán Fiz y Gillo Dorfles nos muestran la concepción poco acotada de la estética actual.

Estas pinceladas nos muestran que el pluralismo es un rasgo común a los diversos paradigmas. La cartografía de estrategias y dispositivos nos guía mejor en nuestra condición que la ilusión de un dispositivo único. Incluso desde una perspectiva filosófica más tradicional, no suele hablarse de *estética* en singular, sino de *estéticas*, lo cual cuestiona la universalidad de cada una de ellas... Pero, al menos de momento, hemos dejado de confiarlo todo a la superación última de

(151) MARCHÁN FIZ, Simón, *La estética en la cultura moderna*, Editorial Alianza Forma, p. 246.

(152) W. ADORNO, Theodor, *Teoría estética*, Editorial Orbis, p. 9.

(153) MARCHÁN FIZ, Simón, ob. cit., p. 248.

unas contradicciones a cuya resolución no asistiremos. Tal vez, en ello estribe el motivo de que lo estético sea contemplado, ya en el presente, como una de nuestras necesidades radicales y se persiga allí donde se tropiece con sus bondades. ¿No podríamos comparar la sensación que nos embarga a las vivencias del joven Nietzsche tras su decepción ante la obra de Wagner? ¿No nos agarramos a la cola del arte, al arte de las obras de arte como un defecto y un sustitutivo del arte de la vida? ¡Locos que somos!⁽¹⁵⁴⁾

Pero aquí no me interesa polemizar sobre la posible importancia que la investigación científica puede tener para la evolución o la involución de la creatividad humana, sino más bien ensayar un enfoque del problema de si —y hasta qué punto— se debe dar preferencia, en nuestros días, a un planteamiento racional frente a uno irracional en el ámbito de la estética y hasta qué punto, en cambio, es oportuna o incluso necesaria una recuperación de lo imaginario en una época como la nuestra que vive con frecuencia con «la pesadilla de la razón», sometida como está a los fetiches de la racionalidad y, sobre todo, por no tener en cuenta que, no hoy sino siempre, el pensamiento simbólico, mítico, es precisamente el que puede revelar al hombre las más importantes y complejas situaciones de la existencia, no solo en el sector de la creatividad artística, sino también —y eso es lo que muchos no quieren reconocer— en el de la creatividad científica (que, como muchos han afirmado ya, es más afín a la primera de lo que se suele creer).⁽¹⁵⁵⁾

Recurrimos a esa idea de diversidad, aludida por Marchán Fiz como «cultura del mosaico con sensaciones dispersas», para ratificar lo alejados que estamos de una concepción universal de la estética, lo que se traduce en la imposibilidad de hallar una resolución cerrada, al existir innumerables caminos abiertos en esta reflexión, como estamos reflejando. Hoy más que nunca se verifica la inexistencia de leyes en el ámbito de la estética, pues el arte es cambiante e innovador por definición, lo que invalida una estructura única para su análisis, más en el momento actual, en el que con inusitada rapidez, las propuestas se suceden y se proyectan a todo el orbe casi al instante, generando la multiplicación de manifestaciones artísticas que plantean de forma progresiva nuevos retos, en un crecimiento exponencial que hace cada vez más difícil, por no decir imposible, el establecimiento de reglas y esquemas útiles para su estudio.

Se impone en este punto la reflexión acerca de en qué modo influye en estas creaciones la nueva visión, lo que podría ser un nuevo concepto de estética de jardín.

(154) *Ibídem.*

(155) DORFLES, Gillo, *Elogio de la inarmonía*, Editorial Lumen, p. 26.

Atrás dejamos toda la variedad de jardines franceses, ingleses o barrocos, e incluso las nuevas concepciones de lo que debía ser el arte y el concepto del Land Art, tan ligado a la naturaleza, a la tierra y a los espacios abiertos en el último siglo. Hemos pasado en unas cuantas décadas a un nuevo concepto de biología, arte y, dentro de la noción histórica, de lo que se podría considerar como jardín, poco a poco se ha olvidado ese centro conceptual regido por criterios en desuso después de las vanguardias y los cambios acontecidos en el siglo xx a todos los niveles. Sin embargo, la necesidad del espacio metafórico es una constante, y haría alusión a una necesidad de descanso estético, a un jardín mítico, al edén o al paraíso.

Lejos ya queda la idea del antiguo jardín, convertido de nuevo en referencia metafórica, en esta ocasión transmutándose hacia concepciones tecnológicas, futuristas, repletas de elementos transgénicos que nos obligan a considerar enfoques diferentes. Es un jardín, pero con una realidad y una carga simbólica absolutamente inédita.

La conexión con el concepto de jardín es una idea difícilmente rebatible, aunque sea formando parte de una relación con una naturaleza domesticada. De la fusión y colaboración entre científicos, paisajistas, arquitectos, artistas e informáticos obtenemos un concepto distinto de naturaleza, que se fusiona con la ciencia creando nuevas propuestas que obligan a revisar convenciones y distorsionan las tradicionales asociaciones con el aire libre, presentándose en entornos de laboratorios y en distintos espacios expositivos.

Se trata de obras con elementos naturales, pero ubicados en interiores, en ferias, galerías o centros de investigación, como una naturaleza secuestrada en ambientes humanizados, lejos de su medio específico.

Las nuevas ideas y nuevos conceptos artísticos hablan de un *jardín quimérico* ⁽¹⁵⁶⁾ o un *jardín transgénico*, además de lo que llaman *nuevas concepciones de replantearse el arte y la belleza* ⁽¹⁵⁷⁾ o, incluso, un término que pondría en tela de juicio el concepto de belleza como tal, *el tercer reino de la belleza*. ⁽¹⁵⁸⁾

(156) MENDIOLA, Ignacio, *Arte y pensamiento en la era tecnológica*, pp. 141-142.

(157) *Ibídem*, p. 147.

(158) C. DANTO, Arthur, *El abuso de la belleza*, p. 115.

En consecuencia, lo urbano como paisaje es una invención y una necesidad moderna,⁽¹⁵⁹⁾ es imprescindible redefinir una vez más la concepción de jardín o paisajismo en relación a la creación artística, esta vez unida al arte robótico o transgénico, lo que nos lleva a cambiar la mirada, así como los medios para describir lo que vemos, que está a medio camino entre la belleza natural y la artística. En la actualidad, como consecuencia de nuevas situaciones creativas que contribuyen a definir una estética de la naturaleza viva mostrada de manera exclusiva en las ciudades.

Se trata de una tradición continuada y nunca interrumpida que ha conducido a la construcción del jardín como paisaje doméstico.⁽¹⁶⁰⁾

Son numerosos los autores que reflexionan sobre esa *naturaleza secuestrada*, una contradicción que conduce necesariamente a interrogantes filosóficos, estéticos y sociales, y que implica una renovación de las relaciones de lo natural con el género humano. Nos proponemos conocer qué está ocurriendo con los valores de referencia, por qué el hombre se aferra y necesita de la naturaleza, en un periodo donde aparentemente disfruta de toda la tecnología que puede satisfacer sus necesidades y las razones de nuestra conexión con los ciclos vitales que nos marcan como seres humanos, con los ritos y con una larga serie de cuestiones que apelan a lo más primigenio de nuestra especie, cuando el hombre dependía y era parte integral de la naturaleza.

Este desconcierto es también definido por el filósofo Arthur Danto, y alude al proceso por el cual la belleza de una obra de arte puede medirse de dos maneras: por su estética y por su significado interior. Y así, Danto coincide también con Adorno o con Marchán Fiz al referirse a la transformación por la cual los objetos de arte, antes fácilmente clasificables, se vuelven más crípticos para ser reconocidos y renombrados.

Después de las obras de Duchamp, lo que él llama «la vanguardia intratable» identificada con el dadaísmo, Danto cree que es el momento adecuado para elaborar una nueva teoría estética del arte, pues la vigente ha llegado a su fin, como ya avanzó en su día Adorno y comparten numerosos estudiosos. Como ejemplo de los variados discursos a los que ha dado lugar este convencimiento está la rescatada idea hegeliana que atribuye el fin del arte a su conversión en un pretexto

(159) OLMO, B. Santiago, «Arte y naturaleza», *Lápiz: Revista internacional de arte*, 1998, n.º 145, p. 41.

(160) *Ibídem*.

para el juicio intelectual, en vez de mantenerse como una presentación sensorial de lo que se toma como una realidad.

2. Telepresencia y robótica: su aplicación en las instalaciones artísticas con planta viva

La telepresencia es una de las nuevas manifestaciones que ya ha dejado de ser una excepción en el bioarte. Varios puntos pueden estar comunicados y recibiendo información en línea al mismo tiempo a través de un satélite, lo que abunda en las posibilidades de conocimiento, indagando en mundos muy alejados entre sí y de los que hace unos pocos años apenas teníamos vagas referencias. Esta forma de conexión supone poder recibir noticias en tiempo real en distintas partes del planeta de manera simultánea.

La distancia ha dejado de ser un obstáculo y las nuevas tecnologías han aportado la globalización, que en términos prácticos hace perfectamente posible, por ejemplo, que un artista inglés en Rotterdam puede usar internet para comprar un libro que solo se encuentra en una tienda de segunda mano en Ciudad del Cabo.

Esta circunstancia ha sido adaptada y aprovechada por algunos bioartistas, que han visto en esta interconexión la posibilidad de generar y compartir creaciones que se desarrollan en laboratorios como obras colaborativas, en forma de verdaderas *performances* a distancia.

La distancia física queda a un tiempo borrada y reafirmada por las nuevas tecnologías. Esta condición plantea la relevante cuestión de cómo afectan las tecnologías de la comunicación —incluyendo la telepresencia, internet y la asociación de ambas— a la manera como adquirimos y creamos conocimiento. En última instancia, la cuestión no es cómo estas tecnologías median nuestra exploración del mundo, sea este local o remoto, sino cómo dan forma de hecho al propio mundo que habitamos.⁽¹⁶¹⁾

Esta nueva manera de interrelacionarse va a constituir un cambio radical en la forma de hacer arte. Eduardo Kac cita las innumerables formas que han adoptado las tecnologías a través de las que se abren similares potencialidades, tanto para

(161) KAC, Eduardo, *Telepresencia y bioarte. Interconexión entre humanos y conejos*, Editorial CEN-DEAC, 2010, p. 258.

el arte como para la ciencia y para todos los aspectos que afectan a la vida de los ciudadanos.

[...] la economía global, la cultura digital, las relaciones en línea, la multiplicidad de las identidades en el ciberespacio, la integración de la vida orgánica y la artificial, los implantes de microchips, la biotelemedicina, la lectura y escritura de nuevos genes, la plasticidad de la piel y los tejidos, los ordenadores de ADN, la telefonía por satélite, los xerotrasplantes, la astrobiología, las tecnologías para llevar puestas, las neuroprótesis, la telepresencia, la piratería, la patente y el comercio de material genético, los nuevos virus algorítmicos y reales...⁽¹⁶²⁾

Resulta espectacular la cantidad de nuevas maneras de entender y abordar muchos de los acontecimientos que están sucediendo a nuestro alrededor en intervalos cada vez más pequeños de tiempo y que son asimilados con perfecta normalidad por una gran mayoría de ciudadanos. Este hecho es especialmente evidente en el terreno de los dispositivos tecnológicos de comunicación como los móviles, cuyo uso se ha vuelto habitual, sobre todo entre las nuevas generaciones, y que se han incorporado a nuestra vida como elementos cotidianos.

La primera manifestación artística que hemos encontrado y que servirá de génesis de nuestro trabajo, ya que cumple todas las características deseables entre naturaleza y ciencia, se construye en el año 1966 y su autor es Tom Shannon. La obra en cuestión se denomina *Squat*. Eduardo Kac nos aclara e introduce poco a poco en un arte en el que es parte imprescindible la ciencia como componente de la obra.

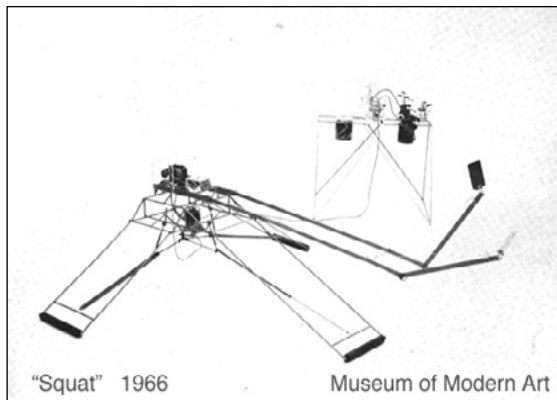


Figura 157. Tom Shannon, *Squat*. MoMA, Nueva York, Estados Unidos, 1966.

(162) *Ibíd*em, p. 259.

Muchas de las obras que se realizan en la actualidad tuvieron unos primeros prototipos en los años sesenta que no se diferenciaban demasiado de las obras de nuestro tiempo. En el caso de la obra *Squat*, podemos apreciar, según aparece en el libro de Eduardo Kac *Telepresencia y bioarte*, cómo se conectaba una planta viva con una instalación cinética mediante cableado, y cuando algún espectador tocaba la planta se producían movimiento y sonidos en la instalación.

En esta obra temprana de arte cibernético, Shannon permitía que el potencial eléctrico del cuerpo humano activara un interruptor orgánico. Cuando los espectadores tocaban la planta, la electricidad se amplificaba y encendía los motores de la escultura robótica, moviéndose esta. Al haber contacto de humano a planta, *Squat* se retraía y extendía sus tres patas y sus dos brazos, creando un movimiento ondulado y unos sonidos de zumbido y gorjeo. Si el espectador tocaba la planta de nuevo, la pieza volvía a su posición de descanso.⁽¹⁶³⁾

Squat se documentó por primera vez en Pontus HULTÉN, *The Machine as Seen at the End of the Mechanical Age*, Nueva York Museum of Modern Art, 1968, p139. Véase también BURNHAM, *Beyond Modern Sculpture*, 5. Para un catálogo exhaustivo de la obra Shannon, véase Catherine MONNIER (ed.), *Thomas Shannon*, Geneva, Galerie Eric Franck, 1991.⁽¹⁶⁴⁾

En 1995, Ken Goldberg, Joseph Santarromana, George Bekey, Steven Rosemay Morris, Carls Sutter y Jeff Wiegley colaboraron para crear el *TeleGarden* (*Telejardín*), una instalación de telepresencia en la web. El *TeleGarden* permitía a cualquiera plantar y regar semillas en un jardín vivo real, usando un brazo de un robot industrial. Este jardín, de alrededor de 1,80 metros de diámetro, pronto se llenó de caléndulas, pimientos y petunias. Los participantes, que se convirtieron en «miembros» de esta cooperativa virtual, podían también conversar sobre la regulación de la comunidad en la web, en particular sobre la regulación de la cooperativa a través de un *chat* en línea. El proyecto exploró la evolución de la analogía con la revolución agraria que estableció las condiciones para las comunidades culturales.⁽¹⁶⁵⁾

Si bien es indiscutible que muchas grandes civilizaciones artísticas (la Grecia del siglo IV a. C. o el Renacimiento italiano) se basaron esencialmente en la

(163) KAC, Eduardo, *Telepresencia y bioarte. Interconexión entre humanos y conejos*, Editorial CEN-DEAC, 2010, pp. 234-235.

(164) *Ibidem*, p. 234.

(165) *Ibidem*.

centralidad, en la simetría, en el equilibrio, a medida que nos acercamos a nuestra época el *Verlust der Mitte* se va haciendo cada vez más evidente. Así como en Europa quedó hecha pedazos, con toda la tragedia que sabemos, la «centralidad» de la *kultur* germánica, pese a que había constituido por un periodo —y tal vez habría podido seguir constituyendo, si no hubiera resultado destruida por los errores y los horrores del nazismo— el gozne de nuestra civilización, así también quedó hecha pedazos, incluso en el arte de la centralidad de la imagen. ⁽¹⁶⁶⁾



Figura 158. Ken Golberg y Joseph Santarromana (directores), *The Telegarden*, proyecto realizado de forma interdisciplinar por un grupo de artistas. Ars Electronica Museum, Linz, Austria, 1995-2004.

Equipo del proyecto: George Bekey, Steven Gentner, Rosemary Morris Carl Sutter, Jeff Wiegley. Equipo de Ars Electronica: Erich Berger, Gerold Hofstadler, Thomas Steindl, Gerdfried Stocker. Archivo: Hannes Mayer.

Nos detenemos en la parte interdisciplinar del quehacer artístico, que tiene que ver con la robótica, la informática o la tecnología, y vemos cómo interactúan estas técnicas científicas, siendo usadas como herramientas creativas y ambas, arte y ciencia, de forma conjunta, nos llevan a descubrir algunas teorías interesantes relacionadas con los albores de un nuevo lenguaje que utilizan grupos de colaboradores. Existe por tanto en estas obras contemporáneas una implicación de artistas, científicos e investigadores que han conseguido crear proyectos, uniendo

(166) DORFLES, Gillo. *Elogio de la inarmonía*, Editorial Lumen, p. 86.

todas estas disciplinas para conjuntamente construir algo inédito en materia de arte contemporáneo.

El arte robótico es una manifestación que está en sus albores, es sensible a una nueva configuración social, política y cultural, pero aún se alimenta de los residuos del arte de las vanguardias y se manifiesta como *kitsch*, como imitador, solo le falta madurez para implicarse sin timidez alguna en el proceso de construcción de la era que toca vivir.⁽¹⁶⁷⁾

Inmediatamente después de acercarnos como artífices al arte mediado por tecnología, descubrimos que necesitamos de recursos económicos, de conocimientos y de equipo científico y humano, programadores, diseñadores, mecánicos..., pero también quizás biólogos, matemáticos o especialistas de cualquier otra disciplina, de tal manera que cada una de ellas requerirá la presencia de especialistas, haciendo que el concepto de equipo se implante en el arte. En este caso, el término tecnoarte queda empobrecido, ya que no manifiesta la complejidad y complicidad del hecho artístico, sino que lo reduce a una manifestación tecnificada del mismo.⁽¹⁶⁸⁾

Con las actuales manifestaciones, la robótica, como arte y como dispositivo, ha ido mucho más allá que la fotografía, la pintura o el video y cada vez es más frecuente su utilización. Desde la perspectiva de esa convergencia actual de conocimientos, la producción se convierte directamente en conocimiento y disfrute de lo humano. El arte tecnológico es un arte convergente, pues solo se dará desde equipos humanos coordinados.

Incluimos en esta parte de la investigación algunas de las manifestaciones artísticas realizadas con plantas en las que además se han añadido elementos electrónicos, informáticos o robóticos. Son obras en las que se producen todo tipo de adhesiones por parte del espectador o agentes transformadores externos.

La característica común en todas ellas es que, al estar realizadas con planta viva, irán creciendo y transformándose delante del público. Estos ejemplos han llevado a un seguimiento o la simple observación por parte del espectador en escenarios hasta ahora inimaginables, como pueden ser páginas web, chats de grupo, videocámaras, etcétera. Además, en ocasiones los observadores se convierten en

(167) MUNGI, A., *Arte y pensamiento en la era tecnológica*, Bilbao, Universidad del País Vasco, 2004, p. 165.

(168) *Ibidem*, p. 168.

agentes activos, interviniendo y modificando las muestras artísticas. Esta nueva clase de interacción en la obra, que comparte la contemplación y la participación, se conoce como telepresencia.

La mayoría de las veces, en este tipo de creaciones el artista recurre a agentes externos, además del público, como la luz que entra por una ventana, algún insecto, etcétera, para que incidan en la obra de arte que se está exhibiendo. Así, ellos son generadores de los cambios que se van produciendo en las obras expuestas, transformándose al tiempo en una parte importante de las mismas e integrándose en elementos sustantivos de estas.

Este entorno científico de gran complejidad técnica era antes un lugar exclusivo y circunscrito a la ciencia, mientras que ahora los bioartistas lo han tomado para sí, adentrándose de esta forma en el campo de la ciencia y sobrepasando las fronteras existentes hasta ahora entre las disciplinas ciencia/arte. Veremos cómo disciplinas como la genética, la robótica, la clonación son asimilados por estos bioartistas y las utilizan en sus obras de arte.⁽¹⁶⁹⁾ Lo que en principio se vio como un dominio sin límites, en la práctica ha resultado tener idénticas restricciones que las que imperan entre los estudiosos adscritos a la ciencia. En consecuencia, los creadores deben acatar estos preceptos y disposiciones en sus *laboratorios creativos* y, de hecho, algunas creaciones artísticas transgénicas han sido vetadas con la consecuente prohibición de no poder sacar estas obras del laboratorio. Tendremos ocasión de ampliar este tema en el epígrafe dedicado a este creador. La palabra clave en esta controversia, la bioética, está sustentada por cuatro principios: autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia, según Eduardo Kac.

Con la progresiva introducción de los medios electrónicos en todos los aspectos de la cultura, se hace necesario considerar el papel de la robótica en el arte contemporáneo, junto con el vídeo, los dispositivos multimedia, los eventos performativos, las telecomunicaciones y las instalaciones interactivas.⁽¹⁷⁰⁾

Las reflexiones sobre estas manifestaciones artísticas nos ofrecen el enlace con lo desarrollado en capítulos anteriores, por ejemplo, respecto a la idea de jardín, además de darnos la posibilidad de acercarnos a las observaciones de los especialistas respecto a ellas. Otra dirección nos lleva a considerar los factores

(169) «El arte transgénico es un nuevo lenguaje plástico, como lo ha sido el cubismo o el videoarte». Ver: KAC, Eduardo, *Telepresencia y bioarte. Interconexión en red de humanos, robots y conejos*, ob. cit.

(170) *Ibíd.*, p. 227.

sociológicos que los propios creadores han detectado al analizar el impacto y las reacciones de un público interactivo.

En tiempos cada vez más vertiginosos, ya no se habla de décadas sino de años y de espacios temporales cada vez más cortos, por lo que estos productos de utilización diaria se vuelven obsoletos con extraordinaria rapidez y han de ser sustituidos por otros más veloces y llenos de nuevas opciones. A su vez, el uso de redes sociales ha generado otro lenguaje que es empleado de forma masiva por un número creciente de personas, que se ven obligadas a aprender nuevos códigos que, si son ignorados, pueden derivar en aislamiento.

No es descabellado, por tanto, que este panorama haya tenido su influencia en la visión de todo lo que sucede tanto en nuestro ámbito virtual como real y, por supuesto, en la forma de hacer arte.

Otros acontecimientos de distinta naturaleza, como el proyecto de los viajes a Marte, inciden asimismo en un cambio de mentalidad, trayendo a la normalidad lo que hasta hace un tiempo no muy lejano era considerado como una incierta posibilidad. Ese paso de la anécdota a la realidad incide en los proyectos vitales, y la perspectiva cercana de los viajes interestelares podría ser similar al espíritu de aventura de los periplos transoceánicos tras el descubrimiento de América.

Estamos asistiendo a un cambio de era, con lo que es de lógica que ello producirá, desde el punto de vista artístico, una transformación igualmente importante. Se crearán, con todas estas cuestiones, variadas cartografías sociales y morales, y de esta manera van a configurar renovadas bases para un cambio tecnológico profundo, como nunca se había producido, y que va a dibujar un orden distinto en la sociedad. La mutación se está consolidando en estos momentos, y en esa batalla de los acontecimientos es difícil, aunque no imposible, prever las drásticas variaciones que van a experimentar nuestras vidas y nuestras percepciones, aunque una mirada atrás sobre la experiencia reciente de la irrupción de los dispositivos móviles en nuestro devenir cotidiano puede ayudarnos a intuir el alcance de otros vuelcos propiciados por la ampliación de las comunicaciones y su permanencia en el tiempo.

Eduardo Kac nos ilustra sobre la emergencia de la biotelemática y la biorrobótica, y de cómo estas se integran en los procesos de información y en la conectividad de redes.

La nueva realidad emergente genera las correspondientes controversias éticas, psicológicas, económicas sociales y artísticas, afectando en último término al concepto tradicional de «artes plásticas». Como ejemplo de las nuevas interfaces biológicas, como son sus procesos y la manera en que se configuran estas nuevas obras artísticas, recurrimos a un texto de Eduardo Kac escrito en 1994, *Essay Concerning Humman Understanding (Ensayo sobre el entendimiento humano)*. El artista plantea una conexión entre plantas y animales a través de medios tecnológicos.

La primera pieza creaba una situación en la que un canario dialoga a través de una línea de teléfono normal con una planta (un filodendro) situada a cerca de mil kilómetros de distancia. Esta comunicación remota era una instalación sónica, interespecífica en directo, bidireccional, interactiva y telemática que creé junto con Ikuo Nakamura entre Lexington, Kentucky y Nueva York.⁽¹⁷¹⁾

El artista Eduardo Kac explica con detalle todo el proceso:

Se colocó un canario amarillo en mitad del Centro de Arte Contemporáneo, se le suministró una cómoda jaula cilíndrica blanca, sobre la cual se colocaron placas de circuito, un altavoz y un micrófono. En Nueva York, se colocó un electrodo en la hoja de la planta para detectar su respuesta al canto del pájaro. Cuando esta obra se mostró al público, el pájaro y la planta interactuaban durante varias horas al día. Los humanos interactuaban con el pájaro y la planta también, ya que tan solo por estar de pie junto a la planta y el pájaro, estos alteraban su comportamiento. Esta instalación interactiva trata tanto de la creación de arte para no humanos como del aislamiento y la soledad humanos y de la posibilidad misma de la comunicación.⁽¹⁷²⁾

Vemos cómo estas nuevas puestas en escena equivalen a una *performance*, por intentar categorizarlas en una corriente ya iniciada y conocida. Supone, en todo caso, una evolución dentro de las apuestas artísticas del momento o, más bien, un auténtico giro que fuerza a reflexiones radicalmente diferentes a las vigentes.

(171) KAC, Eduardo, *Telepresencia y bioarte. Interconexión en red de humanos, robots y conejos*, ob. cit., p. 289.

(172) Ibídem, p. 295.

2.1. Artistas robóticos

Hemos partido de obra realizada con procesos cercanos a la jardinería o al diseño realizado con plantas para ganar en complejidad en cuanto a las técnicas y procesos, y manipulación utilizada para su realización. Desde los primeros grafitis vegetales hasta culminar con los artistas que nos ocuparán las siguientes páginas. Las obras, tecnológicas, robóticas o transgénicas se expondrán para concluir en Eduardo Kac, artista de referencia tanto a nivel artístico como teórico.

2.1.1. Allison Kudla

Es una artista que desarrolla sus obras realizando patrones vegetales con tecnología y programas informáticos a través de robots que obedecen mediante herramientas de corte de vegetales o inoculación de semillas en superficies expuestas a la acción de estos robots prediseñados para estas acciones creativas.

Allison Kudla vive en Bangalore, donde en estos momentos es artista residente y ejerce las tareas de coordinadora del CEMA-Center for Experimental Media Arts en la Srishti School of Art, Design and Technology. Licenciada en Bellas Artes por el Art Institute of Chicago, es doctoranda del DXARTS (Centro de Artes Digitales y Medios Experimentales), University of Washington. Ha expuesto su obra por todo el mundo, obtenido premios internacionales y su obra ha quedado reflejada en libros y en revistas impresas y online. En un primer momento, centró su trabajo en el uso de datos tomados de sistemas biológicos para crear unos sistemas biomecánicos híbridos. Sin embargo, en su obra más reciente, Kudla explora la combinación de patrones tradicionales y cultivos de tejido vegetal para crear unos interiores vivos de carácter híbrido.⁽¹⁷³⁾

Cambió la orientación de sus estudios hacia el arte y la tecnología y terminó su licenciatura en 2002. En ese momento comenzó su doctorado en el Centro de Arte Digital y de Medios Experimentales de la Universidad de Washington (DXARTS). Tras superar el examen general, abandonó el programa de la Universidad de Washington y se mudó a Bangalore, India. En la actualidad vive y trabaja allí como artista en residencia visitante y como miembro de la facultad de Srishti School of Art Design and Technology, donde trabaja en el Center for Experiment Media Arts (CEMA). Continúa trabajando en su tesis allí y organizó un evento para LABoral de Gijón en abril de 2010.⁽¹⁷⁴⁾

(173) Disponible en <laboralcentrodearte.org> [consultada 12-5-2015].

(174) Disponible en <medialab-prado.es/person/allison_kudla> [consultada 12-5-2015].

En el trabajo de Allison Kudla podemos observar cómo hace crecer pequeñas semillas o colonias de hongos en superficies reservadas a albergar material de laboratorio. Estos procesos artísticos que fusionan crecimiento y temporalidad ofrecen una estética visual en la que abundan materiales como los hongos, musgos o germinados.

Estos componentes, unidos a la luz y el ambiente de laboratorio, tienen conexiones desde el punto de vista estético con los planteamientos minimalistas.

La artista ha participado en numerosas exposiciones y ha sido objeto de un importante reconocimiento internacional. Un ejemplo de su proyección fue su selección para el programa Vida de la Fundación Telefónica en su decimotercera edición, en el año 2010.

Su trabajo parte de un programa de ordenador conectado a un pantógrafo de corte, que genera imágenes similares a patrones vegetales. Algunas de sus *performances* tienen como base un robot que recibe las órdenes concretas para seccionar hojas, creando un modelo realizado sobre tejido vivo. Este se expone en superficies cuadradas retroiluminadas que muestran un aspecto que podría asociarse a un tapiz vegetal, como se observa en la imagen inferior.



Figura 159. Allison Kudla, *Grow Pattern* 2010. LABoral Centro de Arte y Creación Industrial de Gijón, España, 2010.

En la fotografía anterior vemos un mosaico a modo de caja de luz consistente en placas Petri con agar-agar, nutrientes, hormonas, hojas troqueladas.

Este proyecto está dotado de una gran complejidad que lleva a la artista a contar con expertos en diversas técnicas y exigen para la materialización de la obra de arte de una colaboración multidisciplinar.

En esta instalación, un sistema natural vivo sigue la forma de un patrón manufacturado. Las hojas, que aparecen elaboradamente cortadas con la forma de un patrón bilateralmente simétrico, son depositadas en el interior de unas placas Petri que contienen los nutrientes necesarios para generar un nuevo crecimiento foliar. Como las células son capaces de desarrollarse formando cualquier órgano de la planta, las hojas recién nacidas dan continuidad a la forma del motivo de inspiración botánica tradicional. No obstante, como en cualquier otro tipo de experimento, la contaminación puede aparecer. En algunos casos el tejido muere; en otros, los parásitos se apoderan del sistema, creciendo a mayor velocidad que las nuevas hojas.⁽¹⁷⁵⁾

Más allá de los resultados concretos de la experimentación, los procesos que pone en marcha la artista van elaborando una guía con sus preferencias estéticas, en las que prevalece la visualización de tapices o alfombras ayudándose de materiales vegetales, además del cristal y la iluminación.

(175) Disponible en <mediamatic.net/252761/en/urban-edén-human-error> [consultada 17-8-2015].

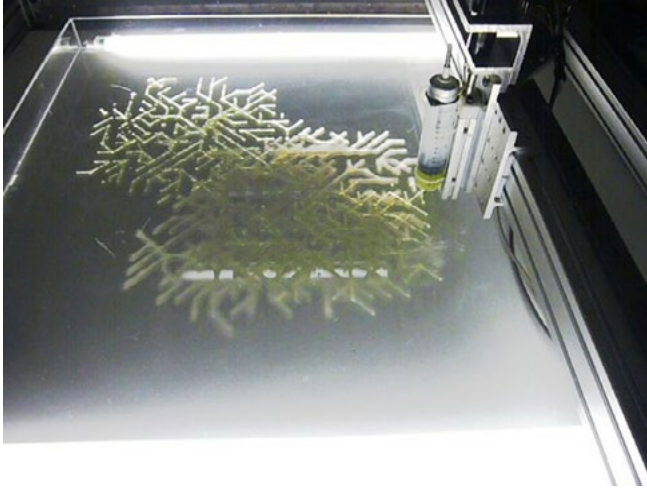


Figura 160. Allison Kudla, *Grow Patern*, detalle del proceso. LABoral Centro de Arte y Creación Industrial de Gijón, España, 2010.

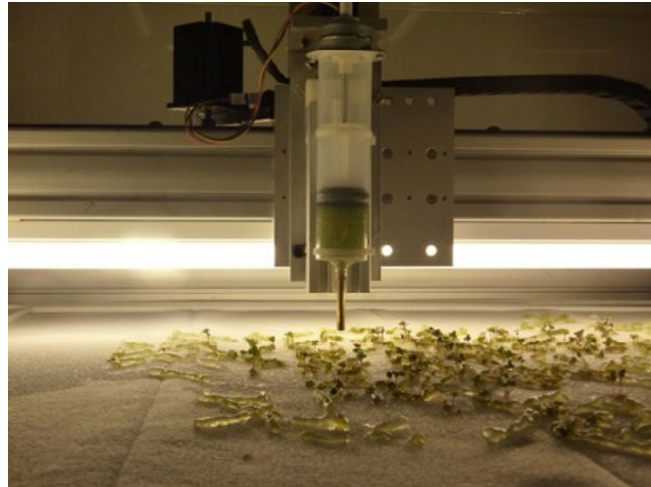


Figura 161. Allison Kudla, *Grow Patern*, LABoral Centro de Arte y Creación Industrial de Gijón, España, 2010.

En las siguientes imágenes podemos ver cómo se reproducen patrones introducidos matemáticamente para crear una retícula a través de un inoculador de semillas y sustancias con nutrientes. El resultado es un patrón que se dibuja con un brazo móvil en el que irán creciendo las semillas bajo unas condiciones de luz adecuadas. En las sucesivas secuencias se puede ver el proceso de creación de la obra.



Figuras 162 y 163. Detalles. Inoculación de semillas y creación de patrones vegetales con intervención robótica en una obra de Allison Kudla.



Para completar el recorrido del proceso creativo, las siguientes imágenes ilustran la segunda parte del desarrollo de la obra, cuando los elementos vegetales se descomponen o se cubren de moho.⁽¹⁷⁶⁾



Figura 164. Allison Kudla, *Grow Pattern*. LABoral Centro de Arte y Creación Industrial de Gijón, España, 2010. Evolución del proceso.

Esta fase es reveladora de la singularidad de cada obra y de la consiguiente dificultad de que pueda ser reproducida con exactitud, convirtiendo la creación en un acontecimiento creativo único. La estética de las obras de los diferentes artistas seleccionados es muy variada, ya que, si bien utilizan materiales similares cada uno, los someten a procesos mecánicos particulares, de manera que, aunque puedan compartir planteamientos en sus puntos de partida, manejan lenguajes dispares en los que apenas hay coincidencias.

La multiplicidad estética tan prolífica es precisamente una de las principales conclusiones tras el análisis de las obras de bioarte en las que el propio proceso creativo adquiere un protagonismo tanto o más contundente que los resultados finales. La intencionalidad del artista se dirige a través de los procesos de transformación natural del material utilizado, lo que ahonda en la singularidad de cada creación.

(176) Disponible en <laboralcentrodearte.org> [consultada el 30-7-2015].

2.1.2. Ryan Wolfe

El artista nacido en Michigan, Estados Unidos, ha vivido en San Francisco y actualmente reside en California. Se formó en la Universidad de Washington y se especializó en diseño interactivo y artes digitales. Numerosos proyectos le han llevado a viajar a diversos países, donde ha tenido muestras en el Museo del Hermitage en San Petersburgo, Rusia, en el 2008 (*Fields of Grass*), pasando por distintos países e instituciones en Alemania, Ucrania, Shanghai o Basilea, en Suiza. En la actualidad trabaja con la galería alemana damstuhltrager.com.

La investigación del quehacer de este artista, que figura en las primeras selecciones de creadores que han sido objeto de estudio en esta tesis, ha planteado numerosos problemas por la falta de referencias bibliográficas o virtuales sobre su obra. Aunque cumplía con los parámetros de selección establecidos al utilizar para sus creaciones la planta viva en combinación con la tecnología, la dificultad para poder acceder al conocimiento de sus trabajos ha ido posponiendo el estudio detenido de los mismos. No obstante, fue su peculiar visión artística y la absoluta singularidad de sus obras la que nos convenció del interés de ahondar en sus propuestas.

En los trabajos de Ryan Wolfe, las plantas viven con luces led en habitaciones oscuras, siendo tratadas, seccionadas e intervenidas en condiciones similares a las que se desarrollan en plena naturaleza. Después de ser seccionadas, en cada una de ellas se introducen las luces que reproducen con exactitud los pormenores de iluminación y temperatura adecuadas, recorriendo el ciclo del devenir diario desde la salida del sol hasta su ocaso. El sol interno de cada planta permite la fotosíntesis, lo que la mantiene con vida. El aspecto de los tallos luminosos en un entorno de oscuridad le da una apariencia de irrealidad que de inmediato nos conduce a escenarios futuristas y de ruptura de las convenciones más primarias. Unas bolsas con alimento y agua se sitúan en la base de los vegetales que son suspendidos de cables o hilos, lo que recuerda la estética de los jardines colgantes.

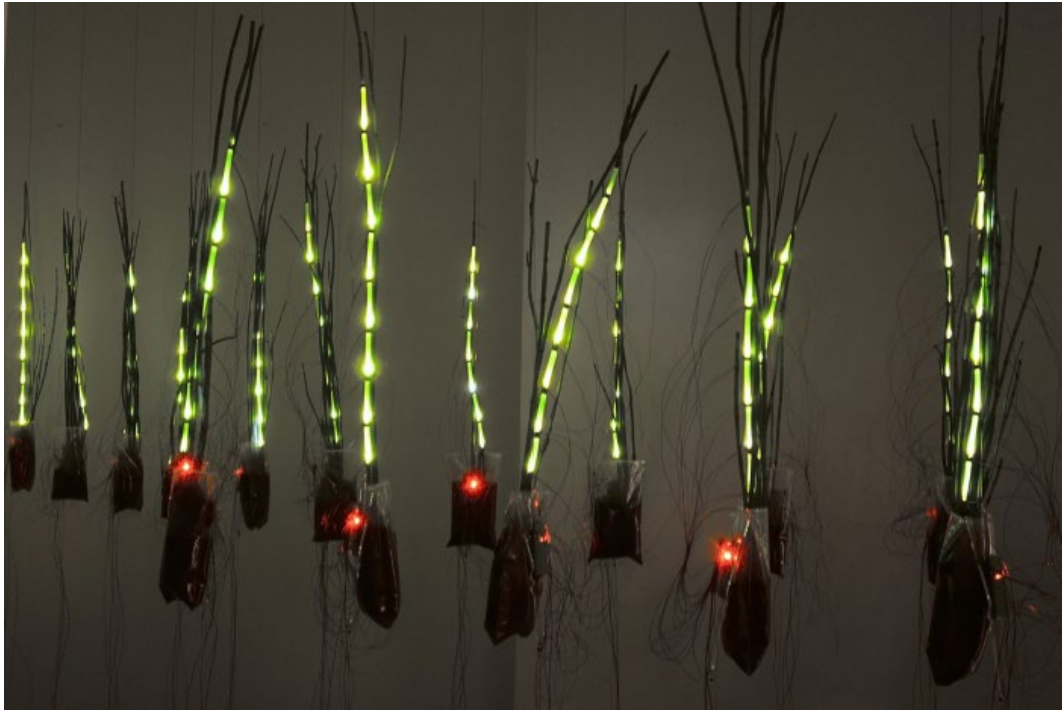


Figura 165. Ryan Wolfe, *Lit From Within*. Dam Stuhltrager Gallery, Berlín, 2008.

Ryan Wolfe se describe a sí mismo como un «artista del dispositivo y diseñador de interacción» y plantea instalaciones tecnológicas de materiales orgánicos que obligan a los espectadores a reinventar la percepción de las plantas.⁽¹⁷⁷⁾

Su denominado «sistema de ramificación» se basa en las teorías de Edward Lorenz, que creó el efecto mariposa, concepto de la Teoría del Caos y que murió una semana antes de la exposición en la que se mostró este mecanismo por primera vez, en el año 2008.

La instalación cubre las paredes de la galería con hojas robóticas que revolotean como mariposas mecánicas independientes (en la foto), generando una experiencia totalmente interactiva con el espectador.

(177) Disponible en <coolhunting.com/culture/post-10.php> [consultada el 2-9-2014].

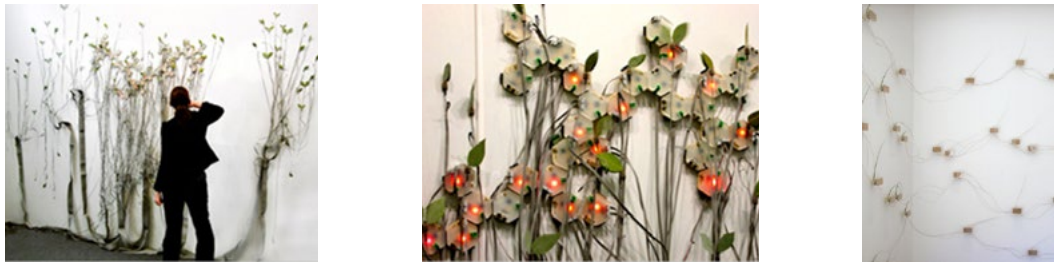


Figura 166. Bryan Wolfe, *Brooklyn*. Dam, Stuhltrager Gallery, Estados Unidos, 2008.

2.1.3. Gilberto Esparza

Gilberto Esparza nació en la ciudad mexicana de Aguascalientes en 1975 y terminó sus estudios de Artes Plásticas en la Universidad de Guanajuato y en la Facultad de Bellas Artes de San Carlos, UPV, en Valencia, España. Ha realizado exposiciones individuales y colectivas en México y en distintas partes del mundo. Tiene el reconocimiento de la Fundación Telefónica donde el artista ha sido premiado en dos ocasiones, Vida 9.0 y Vida 13.0.

En la actualidad desarrolla organismos y sistemas mezclando alta tecnología y utilizando desechos industriales para intervenir el espacio público. En el blog del artista, *Plantas nómadas*, se ofrecen los pormenores del proyecto del mismo nombre, así como la justificación social y ecológica que le dio origen.

El robot biotecnológico es capaz de desplazarse para buscar residuos líquidos. El profesor de la Universidad Politécnica de Cartagena (Murcia), Carlos Godínez, y el artista mejicano Gilberto Esparza han conseguido crear una planta cibernética que es capaz de desplazarse para buscar agua contaminada que después transforma en la energía que necesita para desplazarse. Este auténtico robot biotecnológico ha estado expuesto en el Centro de Arte Laboral y en el Centro Párraga en Murcia.

El doctor Carlos Godínez Seoane, profesor del Departamento de Ingeniería Química y Ambiental de la UPCT, se ha encargado de la parte tecnológica del proyecto de *Plantas nómadas*. Godínez ha conseguido proveer de la energía que necesita el artefacto para desplazarse y realizar sus funciones básicas gracias a un sistema dotado de celdas de combustible microbianas. Godínez explica cómo a través de esos dispositivos se genera energía de la materia orgánica de las aguas

residuales, que se adhiere a un electrodo y crea un elemento similar a una pila, que finalmente depura el agua.

El artefacto robótico, que es el alma del proyecto, contiene plantas y microorganismos y dispone de un cerebro dotado de inteligencia artificial, celdas de combustibles y elementos mecánicos. Mediante las celdas puede recurrir a una fuente de energía para sus funciones básicas. Doce pequeñas patas le permiten moverse y superar obstáculos hasta los cauces contaminados en los que succiona el agua para posteriormente generar energía y depurar el líquido elemento.

Gilberto Esparza pretende con este proyecto lanzar un mensaje de protesta por los niveles de contaminación de la Tierra, en una clara actitud proteccionista propia del movimiento ecologista que caracteriza al creador mexicano y a la gran mayoría de los bioartistas, como afirma en su blog:

El sostenimiento de un sistema basado prácticamente en una sola fuente de energía—el petróleo— subordina las economías más débiles a un pequeño núcleo de poder, con consecuencias devastadoras para el planeta en términos sociales y ambientales. La tecnología tiene un potencial infinito en la transformación de las formas de vida y las relaciones políticas y sociales en el mundo. ⁽¹⁷⁸⁾

Las consecuencias sociales que esta situación tiene sobre todo en las capas desfavorecidas de la sociedad, obligando al desplazamiento de la población y al consiguiente desarraigo y mayor empobrecimiento, son atribuidas por Esparza a la globalización, que está dirigida por planteamientos macroeconómicos que olvidan la realidad que provocan.

Alude el artista a fenómenos migratorios en su país de origen que son provocados por la degradación del medio natural implícita en grandes proyectos empresariales, como la construcción de presas, autopistas o gigantescos monocultivos que tienen efectos perversos en los grupos sociales más vulnerables. El desarraigo cultural y la pérdida de identidad subyace en estos movimientos poblacionales que afectan a las economías de menor entidad.

Esa preocupación social, esa inquietud por lo colectivo caracteriza el trabajo artístico de este creador y es común también a muchos otros, aportando un elemento diferenciador a todo el proceso creativo. A la combinación de arte, tecnología y naturaleza se le suma el palpito social que condiciona de manera radical la

(178) Disponible en <plantasnomadas.com> [consultada el 25-5-2015].

relación del creador con su obra y por tanto el concepto mismo de la estética. Por otra parte, la evidencia de tener que contar con expertos en tecnología para llevar a cabo sus propuestas rompe de alguna forma la tradicional y estrecha conexión personal del artista con su obra, porque además la tecnología se convierte en aliada de los cambios que se ven como necesarios para superar las desigualdades, por lo que es un ingrediente decisivo en la génesis, el desarrollo y el resultado final del quehacer artístico. Así lo comenta el propio Gilberto Esparza al aludir al origen del proyecto *Plantas nómadas*.



Figura 167. Gilberto Esparza, *Plantas nómadas*. Realizado en Jalisco, México, y expuesto con posterioridad en LABoral, Centro de Arte y Creación Industrial de Gijón, España, 2009.



Figura 168. Gilberto Esparza, *Plantas nómadas*. Realizado en Jalisco, México y expuesto en LABoral. Centro de Arte y Creación Industrial de Gijón, España, 2009.

¿Cómo poder aprovechar la energía que los humanos despreciábamos? En esta búsqueda encontré publicaciones de divulgación científica sobre el desarrollo de unas celdas de combustible microbianas que generaban energía a partir de aguas residuales, a partir de ese momento nace este proyecto. ⁽¹⁷⁹⁾

El autor ahonda en las interioridades tecnológicas del ingenio botánico-robótico que es el centro del proyecto.

La *Planta nómada* es una especie híbrida, conformada por diversos organismos que coexisten en simbiosis para sobrevivir en entornos contaminados. El agua, fuente de energía vital para la supervivencia, es uno de los recursos más afectados por la contaminación. La *Planta nómada* es un organismo vivo, constituido por un sistema robótico, una especie vegetal orgánica, un conjunto de celdas de combustible microbianas y fotovoltaicas. Se trata de la unión de distintas formas de inteligencia que constituyen una especie más fuerte, entendida como un antituerpo, con el potencial para restaurar a pequeña escala los daños del entorno.

(179) Disponible en <plantasnomadas.com> [consultada el 26-5-2015].

Para sobrevivir, este organismo toma agua contaminada y la procesa en sus celdas de combustible mediante una colonia de bacterias autóctonas de estas aguas, que se alimentan transformando los nutrientes en electricidad, para ser almacenada por su sistema de cosecha de energía. En este proceso de biodegradación mejora la calidad del agua y provee a la especie vegetal que también produce electricidad con su metabolismo. La liberación de oxígeno es el remanente de este ciclo energético. Por tanto no solo es una especie adaptada al entorno modificado, sino que también restituye la energía que dispone de la tierra. ⁽¹⁸⁰⁾



Por su parte, el sistema de movimiento que utiliza Esparza en otra de sus creaciones, *Perejil buscando al sol*. ⁽¹⁸¹⁾ Le da la capacidad de buscar y permanecer en la zona iluminada escapando constantemente del espacio que se encuentra en la sombra. Con esta forma de actuar la planta recibe el aprovechamiento de la energía solar y esta es capturada a través de sus paneles y hojas para realizar sus procesos fotovoltaicos y de fotosíntesis. De esta manera el organismo vegetal alimenta de su sistema biológico y motriz.



Figuras 169 y 170. Gilberto Esparza, *Perejil buscando al sol*.

(180) Disponible en <plantasnomadas.com> [consultada el 27-5-2015].

(181) Disponible en <gilbertoesparza.blogspot.com.es> [consultada el 27-5-2015].

La necesidad de adaptación a condiciones de poca iluminación solar ha forzado a esta especie a modificar su naturaleza constitutiva, convergiendo con otras especies vegetales en la familia de las nómadas.

El artista explica que su intención es proponer una reflexión sobre el comportamiento del ser humano y su avance tecnológico con el medioambiente, puntualmente por la ausencia de una simbiosis real y concreta que permita una convivencia armónica. Y la única forma de lograr un compromiso real en este sentido es abrir la posibilidad de devolverle a la tierra la energía que día a día, minuto a minuto, se está utilizando para mantener la sociedad en movimiento.

Es importante cambiar la dirección en el camino de la tecnología. La tecnología siempre ha obedecido a la productividad, a que todo vaya más rápido, explica Esparza. *Plantas nómadas* es exactamente lo contrario, trabaja de un modo super lento para evitar cualquier desgaste y ralentizar los procesos de envejecimiento, solo se mueve para poder sobrevivir: para buscar alimento (agua) o evitar una amenaza externa. Las bacterias que utiliza generan muy poca energía, pero es suficiente para mantener al robot en movimiento. Incluso hay momentos, depende del lugar donde se encuentre, en que genera un excedente energético, entonces gasta lo que sobra emitiendo sonidos para mimetizarse con el entorno. La tecnología favorece al sistema económico, pero hay otras posibilidades. Estamos intentando decir muchas cosas sobre la tecnología y el medioambiente, tenemos que hacer un clic, entender que se pueden utilizar estas tecnologías para aprovechar otro tipo de energía que no sean los hidrocarburos.⁽¹⁸²⁾

Un aspecto interesante en el análisis de los trabajos de Esparza lo constituyen sus amplios conocimientos tecnológicos, producto de la experimentación personal previa al concurso del grupo de científicos que colabora con él en la materialización de sus creaciones. Cada pieza de sus ingenios robóticos es realizada de forma artesanal como una manera de controlar al límite todos los detalles y corregir los errores que van surgiendo.

(182) Diponible en <plantasnomadas.com> [consultada el 27-5-2015].

2.1.4. Andy Gracie

Andy Gracie (1967) se licenció en 1990 en Bellas Artes por la Liverpool Politechnical School y ha impartido clases en la Liverpool of John Moores University y en la Newcastle-upon-Tyne University, en el Reino Unido, donde continúa su labor docente en la University of Huddersfield enseñando Diseño y Programación del Sonido Interactivo. En la actualidad vive y trabaja en Barcelona. Sus proyectos los realiza bajo el nombre de Hostprods (antes conocido como HostProductions). El artista investiga la utilización de sistemas tecnológicos en el proceso de creación artística.

El trabajo de Andy Gracie se centra en los sistemas de información contenidos dentro de los organismos y los ecosistemas que viven y cómo pueden ser accedidos y procesados a través de la utilización de la tecnología. Está interesado en el uso de organismos como sistemas de procesamiento de datos con el fin de extraer significado y examinar cómo las formas de entidad robótica pueden sumergirse en las redes de vida. Una de sus principales motivaciones es cómo los sistemas orgánicos e inorgánicos pueden ser conectados entre sí a través de diversos canales, donde la comunicación y la presencia se realizan por la agencia.

En un principio se centró en el sonido y en la implicación del espectador con la obra, pero en estos momentos está más interesado en las posibles relaciones entre los sistemas naturales y artificiales (tecnológicos), y en la creación de posibles puentes entre lo orgánico y lo digital.

Su trabajo siempre ha estado vinculado a la práctica científica como referencia tanto contextual y metodológica, y como sujeto de la crítica. Las ciencias naturales en general han sido la base de esta influencia, con especial énfasis en las ciencias biológicas y la biotecnología. Más recientemente, esto ha empezado a expresarse a través de la relativamente nueva ciencia de la astrobiología y sus teorías concomitantes sobre los orígenes, constitución y los límites de la vida⁽¹⁸³⁾.

(183) Disponible en <z33.be/en/artists/andy-gracie> [consultada el 12-7-2015].



Figura 171. Andy Gracie (Hostprods), *Fish, plant, rack. Frankenstein's Monster*. Mejan Labs, Estocolomo, Suecia, 2004.



Figura 172. Andy Gracie, *Autoinducer_Ph-1'*. Museo de Historia Natural, Viena, Austria, 2011.

De nuevo los profundos conocimientos tecnológicos de los creadores surgen como un elemento fundamental en la concepción y desarrollo de sus obras. La tecnología es instrumento esencial no ya solo para la propia configuración de sus trabajos sino para la mirada del propio artista como persona, como ciudadano, como parte de un universo con el que se siente profundamente implicado.

Aunque parezca increíble, especialmente si uno se detiene a analizar la complejidad de sus creaciones, Andy Gracie es autodidacta. Él tuvo una formación artística clásica en una universidad inglesa. Fue experimentando con la programación, la electrónica, la biología, la robótica y la ingeniería. El trabajo que está desarrollando requiere de conocimientos profundos, que encuentra en el asesoramiento con expertos. Pero él está presente en todo el proceso de producción.

El dominio que tengo de todos los elementos dispares del trabajo me permite crear una visión significativa de los proyectos que estamos trabajando y tener una buena base para la especulación. Considero que el acto de autoaprendizaje por ensayo y error, en el estudio en profundidad, es absolutamente necesario para cualquier práctica artística.⁽¹⁸⁴⁾

Una obra interesante de este bioartista es *Fish, plant, rack* (*Pez, planta, estante*) (2004). El núcleo de esta instalación es la decodificación de las descargas eléctricas de un pez en un sistema robótico que se encarga de supervisar el crecimiento de plantas dentro de un entorno hidropónico. El robot escucha la secuencia sonora del pulso e interpreta los patrones emergentes y la densidad de los clics como parámetros para las acciones. El ingenio robótico también es libre para expresarse a través de señales de luz y sonido. Poco a poco se va construyendo una relación compleja y directa entre todos los actores implicados, incluyendo a la tecnología.

Esta creación fue para Gracie una pieza clave al considerarla un paso adelante en el recorrido de su quehacer artístico. Él mismo admite cómo el ingrediente del imprevisto y el pellizco de la sorpresa también estuvieron presentes en el proceso de realización de la obra.

(184) Disponible en <ounae.com/andy-gracie-arte-microorganismos-espacio-exterior> [consultada el 30-2-2015].



Figura 173. Andy Gracie (Hostprods), *Fish, plant, rack. Frankenstein's Monster*, detalle. Meján Labs, Estocolmo, Suecia, 2004.

Fue algo así como los juegos chinos, donde uno susurra al oído del otro pero nunca sabe qué va a salir del otro extremo. Son obras que aprovechan la retroalimentación, algo muy común en los sistemas ecológicos, biológicos y sociales ⁽¹⁸⁵⁾

2.1.5. Guto Nóbrega

El artista brasileño Carlos Guto Nóbrega se doctoró en el año 2009 en el programa de posgrado interactivo Artes Planetary en la Universidad de Plymouth, Reino Unido. La personal combinación de arte, tecnología y botánica y sus intervenciones artísticas centradas en la interactividad, la telemática, las teorías de campo y los hiperorganismos nos convencieron de la conveniencia de incluirlo en esta parte de la investigación.

Guto Nóbrega es un artista, investigador, master en Comunicación, Tecnología y Estética de ECO-UFRJ (2003) y licenciado en Grabado de EBA-UFRJ (1998), donde ha enseñado desde 1995. Fundó y actualmente coordina el NANO (Centro de Arte y Nuevos Organismos) donde investiga la intersección entre el arte, la ciencia y la tecnología. Sus escritos se han publicado numerosos artículos en revistas y libros, y sus trabajos artísticos han sido presentados internacionalmente en congresos y exposiciones, como en el Arizona College of Fine Arts, Arizona EE.UU., el ISEA de Singapur, la Universidad de Quebec, en Coeur des Sciences de

(185) Ibídem.

Montreal, la University of Applied Arts de Viena, la Sala Parpalló en Valencia, el LABoral (Centro de Arte y Creación Industrial) de Gijón, la Facultad de Ciencias y Comunicación Social de la Universidad del País Vasco, en Bilbao, el Instituto Internacional de Biofísica de Neuss de Alemania, y en Reino Unido en los siguientes centros: Roland Levinsky Building, University of Plymouth, Plymouth Art Centre, Barbican Theatre Plymouth y Cornerhouse-Manchester.⁽¹⁸⁶⁾

En las obras de Guto Nóbrega confluyen varios de los aspectos ya destacados en los creadores anteriores, como la combinación de arte, tecnología y botánica, aunque hay en este creador un deslizamiento específico hacia la comunicación y las implicaciones en la relación del artista y el espectador ante sus creaciones.

Para la instalación *Equilibrium* (2008) da un primer paso hacia la búsqueda literal de equilibrio dentro de un ecosistema, desarrollando un dispositivo mecánico que incluye una planta, dos motores simples, paneles solares, micro controladores y sensores fotosensibles.



Figura 174. Guto Nóbrega, *Equilibrium*, 2008.

(186) Disponible en <centrodelasartesdesevilla.org/uploads/cas/agenda/catalogo-definitivo-screen.pdf> [consultada el 12-9-2014].

En la fotografía de la página anterior vemos cómo *Equilibrium* es un sistema que está apoyado sobre un eje que le permite girar de acuerdo a la ubicación de la fuente de luz. En una parte de la instalación, que en su conjunto sugiere una balanza, se encuentran los componentes mecánicos y electrónicos, mientras que en la otra hay una planta con pequeños paneles solares. La luz va girando y cambia su iluminación sobre la planta al tiempo que el artefacto gira también ayudado con dos hélices que se activan automáticamente, persiguiendo su fuente de energía.

Nóbrega define a *Equilibrium* como un artefacto de comportamiento autónomo, una clase de híbrido artificial resultante de prácticas artísticas contemporáneas que crean nuevos organismos. En su opinión, si la naturaleza, como concepto, nunca puede interpretarse de manera objetiva, el arte es una herramienta para modular la subjetividad, es un vehículo para ampliar el entendimiento de los fenómenos biológicos y sus cambios constantes.⁽¹⁸⁷⁾

Desde 2006, Nóbrega está trabajando en el proyecto Leaves System, que forma parte de su doctorado en la Universidad de Plymouth. Técnicamente es una iniciativa interactiva en biocomunicación que persigue construir un sistema de diálogo en el que las plantas tengan un papel fundamental como agentes sensibles. A través de sensores que se conectan a las hojas de las plantas, el artista busca aprovechar cualquier estímulo vital/cinético/eléctrico que permita la comunicación. Vemos que se aplican sistemas de bioconductores. El objetivo del artista, ayudado por otros profesionales, es desequilibrar las ecuaciones de un sistema telemático convencional y abrir el espacio para otras variables más sutiles relacionadas con el mundo vegetal.

(187) Disponible en <ounae.com/guto-nobrega-botanica-electronica>.

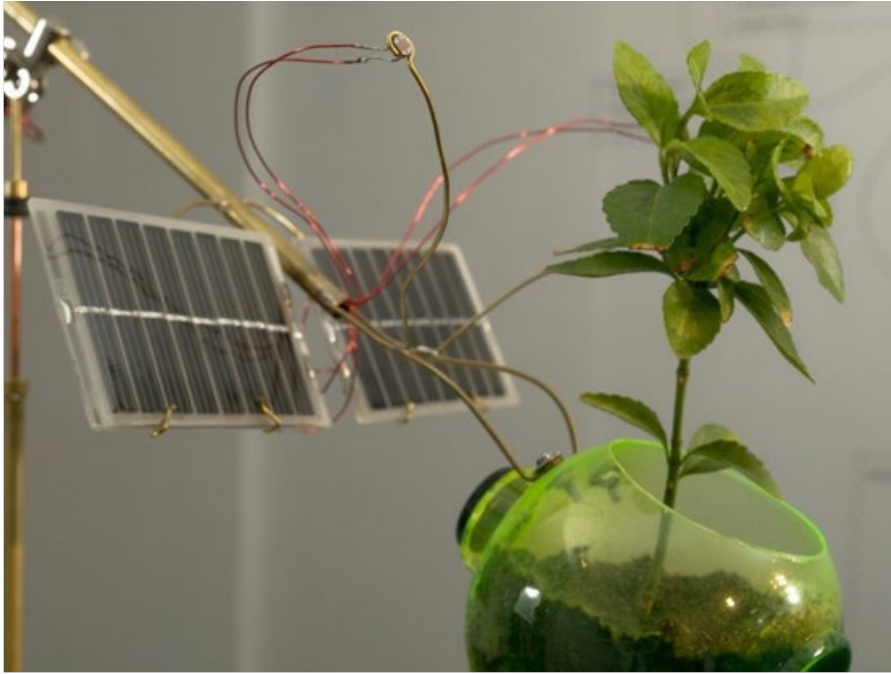
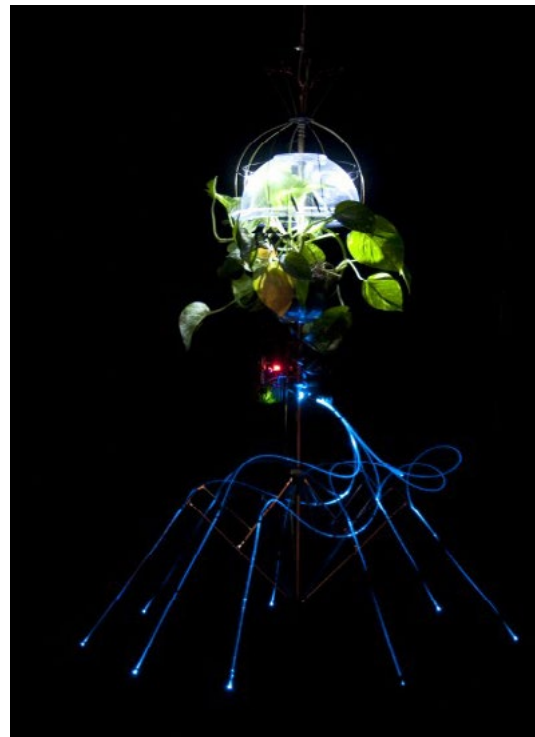


Figura 175. Guto Nóbrega, *Equilibrium* (detalle). Reino Unido, 2008.

Guto Nóbrega explora en el terreno de la cibernética, pero desde una lectura medioambiental. Las variaciones de luz, calor, humedad o presión barométrica son influencias objetivas que afectan el comportamiento de la planta y su electrofisiología. Estudiando estos fenómenos se establece un diálogo donde intervienen el tiempo, el espacio y la metáfora del lenguaje artístico para atender las señales subjetivas del entorno.

La clave está en la respuesta galvánica de la piel (GSR), que se mide con un dispositivo construido sobre un circuito eléctrico de medición Wheatstone. A través de electrodos, la variación de la conductividad puede medirse y enviarse a un microcontrolador. El proyecto —señala el artista— va a estar finalizado cuando la planta pueda decodificar sus propios impulsos eléctricos y así controlar su propia luz y generar sonidos e imágenes.⁽¹⁸⁸⁾

(188) *Ibíd.*



Figuras 176, 177 y 178. Guto Nóbrega, *Breathing* (detalles).

3. La telepresencia y el arte transgénico vegetal de Eduardo Kac

La telepresencia es un término creado por Marvin Minsky en una conferencia en 1995; significa presencia remota y es un medio que proporciona a la persona la sensación de estar físicamente en otro lugar por medio de una escena creada por ordenador donde los distintos nodos actúan sobre esa realidad concreta situada a veces a miles de kilómetros. Esta tecnología vincula sensores remotos en el mundo real con los sentidos de un operador humano. También se ha empezado a utilizar para celebrar reuniones o acciones artísticas virtuales.

Diferentes contertulios equipados con sistemas de vídeo, audio y conectados a un servidor pueden dar lugar a un escenario común interactuando con los demás, como si se encontraran en el mismo espacio físico, como veremos ocurre en la obra de Eduardo Kac *El octavo día*.

Un jardín es regado, plantado y observado desde distintos nodos que cuidan y favorecen su crecimiento. La dualidad de esta obra es que algunas de las plantas están modificadas para producir luz, con lo cual la obra combina la telepresencia y la manipulación genética vegetal, dándole su carácter transgénico.

En el conjunto de combinaciones y de sus aplicaciones basadas en productos de tipo transgénico-vegetal, que son de aplicación cotidiana, se centrará esta parte del estudio.

Existe en la actualidad una enorme variedad de combinaciones que el mundo científico está desarrollando en el campo de la investigación y la transgénesis para paliar plagas y enfermedades, además de potenciar la producción en mercados internacionales en materia de alimentación de tipo vegetal e incluso animal. De hecho, los productos transgénicos son una realidad cada vez más presente en el mundo.

Así, desde la soja, pasando por el algodón o el maíz, todos los vegetales han sido objeto de modificaciones genéticas para conseguir producciones más rentables o minimizar los efectos de las sequías, con el objetivo final de lograr las máximas cotas de rentabilidad.

Se están desarrollando también nuevas variedades de animales y vegetales, tales como cerdos con gen de espinaca, uvas con genes de gusano de seda y patatas con genes de abeja y polilla.⁽¹⁸⁹⁾

Eduardo Kac nos ilustra acerca de estos sorprendentes experimentos, como los cerdos creados en Japón por Norio Murata, profesor en el Instituto Nacional de Biología Básica en 2002. Las uvas con genes de larvas de gusano pretenden aumentar la resistencia a la enfermedad de Pierce. Los logros citados son patentados para su posterior comercialización.

Por su parte, las patatas con genes de polillas y abejas hacen que los tubérculos resistan los ataques de los hongos de la enfermedad del tizón tardío. Este tipo de enfermedades son combatidas en la actualidad mientras en otras épocas provocaban grandes hambrunas, como la acaecida en Irlanda en 1845.

Es el artista Eduardo Kac uno de los pioneros en obras realizadas de arte transgénico. Dentro de su producción nos centraremos únicamente en las creaciones que contienen plantas transgénicas, como *El octavo día*, instalación con plantas modificadas genéticamente para producir bioluminiscencia, o *Edunia*, planta de petunia modificada genéticamente con genes del artista.



Figura 179. Eduardo Kac, *El octavo día*. Arizona, Estados Unidos, 2001.

(189) KAC, Eduardo, *Telepresencia y bioarte. Interconexión en red de humanos robots y conejos*, ob. cit., p. 379.

A juicio del bioartista, esta manera nueva de entender el arte y la vida nos hace investigar en nuevos territorios estéticos y así nos hace reflexionar en el valor de las nuevas circunstancias.

La percepción común de que lo transgénico no es natural es incorrecta. Es importante entender que el proceso del traslado de genes de una especie a otra es parte de la vida de los organismos en libertad (sin participación humana). El mejor ejemplo es la bacteria llamada *agrobacterium*, que entra en la raíz de una planta y le comunica sus genes. El *agrobacterium* tiene la capacidad de transferir ADN a las células de las plantas y de integrarlo en el cromosoma de la planta. Esta capacidad natural ha hecho que una versión genéticamente modificada del *agrobacterium* se haya convertido en una herramienta favorita de la biología molecular.⁽¹⁹⁰⁾



Figura 180. Eduardo Kac, *El octavo día*. Instalación con plantas modificadas genéticamente para producir bioluminiscencia.

(190) *Ibíd.*, p. 384.

Las obras que mostramos son referentes de la capacidad de Eduardo Kac para crear arte transgénico. En *El octavo día*, realizada en 2001, el artista realiza una selección de plantas y animales creados en laboratorio de manera transgénica y procede a construir una cúpula en la que los aloja. La imagen alude directamente al pasaje de la Biblia en el que se relata la creación del mundo a lo largo de siete días, jugando con ironía con la existencia de un octavo día destinado a crear todo un conjunto de seres luminosos modificados genéticamente como la representación de una raza posterior. La propuesta, que bien podría denominarse *Desafío*, pretende mover a la reflexión sobre el valor de la vida y plantea, al mismo tiempo, sugerencias sobre los límites de las creaciones humanas.

Eduardo Kac se aventura en otra obra de arte botánico transgénico, dentro de una exposición con el nombre genérico de *Historia natural del enigma*, que define como un *plantimal*, o nueva forma vital, en la que combina vida vegetal y humana.

[...] una nueva forma de vida que yo he creado y que he denominado Edunia, una flor modificada genéticamente, un híbrido de petunia y de mí mismo. ⁽¹⁹¹⁾

El artista manipuló un tipo de gen que al añadirlo e insertarlo en la petunia produce un tipo de coloración más intensa en las nervaduras de la planta; de esta forma se daba la impresión de que las hojas estaban recorridas por la sangre del propio artista. Este tipo de coloración se produce gracias a un tipo de gen que se colorea cuando encuentra cuerpos extraños o antígenos.

(191) *Ibíd.*, p. 389.



Figura 181. Eduardo Kac, *Historia natural del enigma*. *Edunia* fue presentada en el Weisman Art Museum de Minneápolis, Estados Unidos, 2009.

El gen es secuenciado y aislado a partir de la sangre del propio artista y el resultado del experimento es una manipulación a nivel molecular que se puede observar en la floración de la petunia. Así consigue el efecto de la contradicción y la sorpresa, al simular que la sangre humana circula por las venas de una planta. Un mensaje que habla del ser humano y la planta como productos de similar naturaleza, como obras de un mismo hacedor, con las consiguientes preguntas que esta propuesta transgresora produce en el espectador, abriendo una vez más el debate sobre los límites éticos de la investigación y el arte.

Para crear una petunia con «venas» rojas en las que se expresara el gen de mi sangre, fabriqué un gen quimérico compuesto de mi propio ADN y otro de la flor. Para que el ADN derivado de mi sangre se expresara únicamente en las venas rojas de la petunia, usé el promotor CoYMV (Commelina Yellow Mottle Virus, virus del moteado amarillo del *commelina*), del profesor Neil Olszewski; este promotor

produce la expresión del gen únicamente en las venas de la planta. Con la ayuda del profesor Neil Olszewski obtuve confirmación positiva de que mi proteína de IgG se producía únicamente en las venas de la *Edunia* al detectar la actividad de la enzima GUS (betaglucuronidasa), que se fusiona con la secuencia de IgG. ⁽¹⁹²⁾

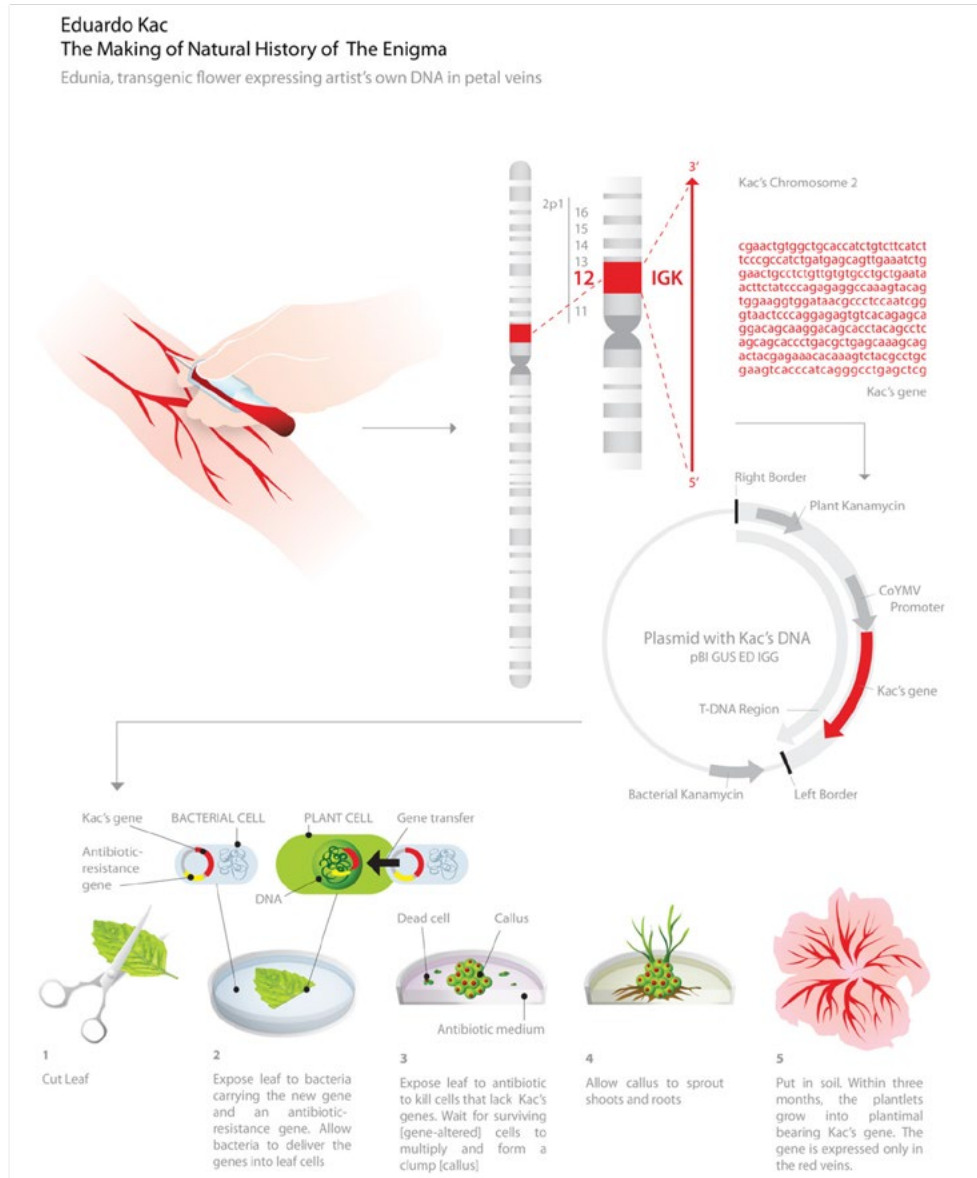


Figura 182. Esquema sobre la modificación genética y combinación de genes del artista Eduardo Kac y una planta de petunia para *Edunia*.

(192) Ibídem, p. 392.

Existen diversas opiniones que no están en absoluto de acuerdo con este tipo de explotación masiva basada en la desnaturalización y manipulación transgénica de los productos de consumo mayoritario en el mundo. Organizaciones como la conocida mundialmente Greenpeace explican sus argumentos para cuestionar la manipulación genética.

Los transgénicos forman parte de este modelo de agricultura industrial. También se les conoce como Organismos Modificados Genéticamente (OMG). Son seres vivos nuevos, que no existían antes en la naturaleza y que han sido creados en el laboratorio manipulando sus genes. Cada vez más datos científicos confirman los riesgos que suponen para la salud y el medioambiente. Además, existen biotecnologías alternativas a los transgénicos, más baratas y seguras, como es la Selección Asistida por Marcadores (SAM). Greenpeace no se opone a la biotecnología ni a las aplicaciones de las tecnologías del ADN recombinante si se realizan en ambientes confinados y con fines de investigación médica. Al contrario que la ingeniería genética, la SAM no implica la transferencia de secuencias genéticamente aisladas, sino que da herramientas para seleccionar de manera dirigida.⁽¹⁹³⁾

Otros juicios que cuestionan los transgénicos inciden en los efectos negativos que pueden llegar a producir en la salud humana. Por ejemplo, la combinación de virus y bacterias dando origen a nuevas enfermedades, así como la transferencia de la resistencia a los antibióticos. También se está estudiando la generación cada vez más común de alergias en todo tipo de individuos y especialmente en niños, el mayor nivel de residuos tóxicos en los alimentos manipulados genéticamente y luego consumidos. Las reticencias ante la manipulación genética también apuntan a los efectos secundarios desconocidos y no previstos que pueden provocar.

Otra tecnología de transferencia es a través de la llamada biobalística o cañón genético, por la cual una vez hecha la construcción del paquete con promotor, gen buscado y marcador, este se adosa a una microbala de tungstenos u oro y se dispara contra células del organismo receptor, pegando dentro y/o fuera de la célula, dentro y/o fuera del núcleo, dentro y/o fuera del cromosoma. En ningún caso se tiene control de dónde en la cadena cromosomita se inserta la nueva característica. La ingeniería genética tiene tantas incertidumbres e imprecisiones que autores del ámbito científico han cuestionado que se pueda denominar «ingeniería». De hecho, en su estado actual, si la comparamos con la ingeniería civil, sería como ir construyendo un puente tirando ladrillos al otro lado del río para ver si caen en el lugar correcto, usando solo los que hayan servido medianamente

(193) Disponible en <greenpeace.org/espana/es/Trabajamos-en/Transgenicos> [consultada el 21-3-2015].

a tal efecto y dejando el lecho del río lleno de materiales que no se conoce qué efecto pueden tener. Con el agravante de que esos materiales están vivos, se reproducen y tienen su propio ámbito de acción.⁽¹⁹⁴⁾

Laura Cinti creó un cactus que parece tener pelo humano en lugar de púas. La creación ha sido posible mediante ingeniería genética, utilizando agrobacterias y genes humanos que codifican la proteína queratina en las células del cactus.

En la obra transgénica vegetal de la artista inglesa las espinas del cactus están compuestas de queratina, como el cabello o las uñas humanos, y sustituye a la lignina, que es un polímero componente típico de las fibras vegetales.

La artista, con la ayuda de un grupo de científicos y la colaboración de Howard Bolan, ha creado un nuevo proyecto que consiste en trabajar con dos cactus transgénicos que imitan el pelo humano y que han servido de materia prima para crear un proyecto en torno a este cactus llamado *El proyecto México, una invasión ecológica*, situándose este proyecto en dos desiertos a la vez, en condiciones diferentes según las características de los mismos.⁽¹⁹⁵⁾

Boland y Laura Cinti llevaron dos plantas modificadas genéticamente a dos desiertos, uno al norte en Sonoreense, un entorno natural no tocado por la mano del hombre. El otro fue plantado al sur, en Oaxaca, en una zona donde se cultiva maíz transgénico. No había peligro de expansión puesto que son infértiles.⁽¹⁹⁶⁾

Son numerosas las instituciones dedicadas a la investigación y promoción de muestras de arte relacionadas con las modificaciones genéticas y las creaciones donde la robótica o los tratamientos transgénicos a nivel molecular se ponen al servicio del arte. Una de las más conocidas y destacables es Ars Electronica, una feria de tecnología y arte en la ciudad austriaca de Linz. Cada año se dan cita allí las propuestas de científicos y artistas que cuentan con reconocimiento en todo el mundo.

Desde el nacimiento de este evento el 18 de septiembre de 1979 han pasado por el mismo cientos de artistas, teóricos y tecnólogos de distintas procedencias. De

(194) Disponible en <semillasysalud.wordpress.com/%C2%BFque-son-los-transgenicos-y-como-se-hacen-2> [consultada el 18-3-2015].

(195) Disponible en <c-lab.co.uk/home.html> [consultada el 25-3-2015].

(196) Disponible en <coctel-de-ciencias.blogs.quo.es/2014/06/02/un-cactus-con-pelos-humanos> [consultada el 25-3-2015].

la dimensión de este punto de encuentro da idea la cifra de quinientos cincuenta periodistas y bloggers que informan cada año de su desarrollo que, a su vez, es seguido por unos treinta y cinco mil visitantes.

Algunos de los participantes que pasaron por esta feria han sido incluidos en esta tesis, como Marta de Menezes, que acudió en 2000 con su proyecto *Nature*, o Eduardo Kac, que presentó un año antes la propuesta denominada *Génesis*.

Otro de los lugares de referencia del arte transgénico es el Centro Andaluz de Arte Contemporáneo en Sevilla. Es interesante resaltar que una de las exposiciones realizadas en este espacio nos ofreció las claves para organizar nuestras primeras intuiciones alrededor de las creaciones botánicas y las investigaciones con planta viva que dieron lugar a los trabajos para la presente tesis.

El centro se abrió en febrero de 1990 con la intención de dotar a la comunidad andaluza de una institución para la investigación, conservación, promoción y difusión de arte contemporáneo.

Igualmente otras instituciones han contribuido al análisis de la repercusión de los artistas incluidos en esta tesis, como la Fundación Telefónica y los premios Vida, el proyecto de bioarte en la Universidad de Maimónides, de Buenos Aires (Argentina) y la fundación del grupo SimbioticA, en Australia. Estas instituciones han acogido asimismo a creadores incluidos en nuestro estudio, a los que seleccionamos después de exhaustivos recorridos por sus realizaciones y tras haber constatado su estrecha relación con el objeto central de la tesis.

Antonio Ceveira Pinto hace una ajustada aproximación a estas creaciones, a lo que significan y al caso concreto de la muestra *Bios 4. Arte biotecnológico y ambiental*.

Lo que hacen estos creadores acontece en un universo nuevo, caracterizado por permitir la simbiosis de las tecnologías eléctricas, electromagnéticas, electrónicas y nanométricas con nuevos materiales sintéticos y lenguajes digitales. Esto conlleva un cambio radical, una especie de aparición de una segunda realidad humana, en el interior de la cual cambian radicalmente los principios de sensación, percepción, lectura, información, representación y lenguaje. Las obras y documentos que se reúnen en esta exposición subrayan el valor cognitivo, interactivo, colectivo y de cooperación de una parte del arte actual. Dan cuenta de un modo

de hacer artístico que se confunde con la curiosidad científica y la formación poética de un nuevo saber.⁽¹⁹⁷⁾

Ackroyd & Harvey, Laura Cinti & Howard Bolan, Marta de Menezes, Driessens & Verstappen, Natalie Jeremijenko, Eduardo Kac y Philip Ross son algunos de los artistas que participaron en esta muestra y que han sido incluidos en la selección realizada para esta investigación.⁽¹⁹⁸⁾

El proyecto que se exhibió de mayo a septiembre de 2007, llamado *Bios 4. Arte biotecnológico y ambiental*, fue el que nos dio la pauta para emprender el camino de la exploración basada en la botánica, la ciencia y el arte.

(197) Disponible en <caac.es/programa/bioso4/frame.htm> [consultada el 12-4-2014].

(198) *Ibídem*.

Capítulo VI

Materiales, técnicas y procesos

1. Materiales y componentes en el arte realizado con elementos botánicos vivos

En este capítulo indagamos y mostramos diferentes materias de las que se sirve el bioartista botánico para desarrollar sus creaciones. La utilización de materiales y elementos pertenecientes a otras metodologías y campos de investigación es una de las características que dan mayor definición a los objetos botánico-artísticos vivos que vamos a tratar en este capítulo. Precisamente esa invasión de disciplinas dispares hace que los materiales utilizados incluyan a su vez una rica diversidad y que en ocasiones puedan provocar polémicas al tratarse de componentes biológicos.

De forma genérica, los bioartistas más audaces usan tejidos orgánicos, organismos vivos y bacterias, en definitiva, elementos dotados de vida, intentando difuminar o diluir las distinciones clásicas entre ciencia y arte.

La carga ética de la manipulación llevada al entorno del laboratorio de tejidos de origen animal e incluso la mezcla y manipulación de materiales animales y humanos ha contribuido a generar numerosas polémicas que han puesto sobre la mesa la conveniencia de este tipo de experimentación. Parece probable que la aparente trivialidad de las obras de arte, lejanas a los objetivos solidarios y humanitarios que pueden tener, por ejemplo, los experimentos médicos, han conferido a ciertas experiencias bioartísticas un añadido específico más para la controversia.

Algunas de las manipulaciones genéticas más debatidas y que han quedado reflejadas en los más importantes medios de comunicación del mundo llegan de la mano de nombres como Eduardo Kac. Uno de sus trabajos de mayor proyección mediática, y que fue el principio de intensos debates sobre sus niveles éticos es el caso de Alba, la coneja luminiscente.

En auxilio del debate que se ha creado en torno al arte transgénico está la bioética, una rama de la ética que trata del comportamiento que debemos tener respecto a la vida humana, animal y vegetal y que trata de analizar las diferentes posiciones

éticas, filosóficas y ontológicas acerca de manifestaciones como el bioarte, en la medida en que recurre a elementos dotados de vida para sus creaciones.

2. Técnicas y entornos que determinan el bioarte botánico

2.1. Bioartistas botánicos

En un principio, para muchos estudiosos la biotecnología debería ir unida al bioarte para ser calificado como tal, pero sostenemos la idea de que existe una parte de los bioartistas que irá ligada a la parte más social del bioarte, más unida a la ecología y que representa a creadores que realizan con exclusividad su obra en la ciudad, y más concretamente la exhiben en espacios como galerías y museos. Aquí la obra mostrada consigue categoría de instalación, siguiendo la estela de artistas que desarrollaron su quehacer en los años setenta.

En este enfoque social a la hora de abordar el arte no tiene por qué existir una relación directa con la tecnología, aunque sí hay conexión con la experimentación. Estos artistas han optado por investigar en materiales e indagar en la idea de jardín urbano bajo una perspectiva creativa, pero con el espíritu de generar un arte sin restricciones, de crear con una libertad sin límites ni normas. Las calles donde realizan sus grafitis vegetales y también las galerías y espacios cerrados son los escenarios de las manifestaciones en las que utilizan plantas vivas que adaptan a sus intervenciones artísticas, recurriendo también a nuevos materiales en ocasiones relacionados con la jardinería o la arquitectura, y poniendo en práctica al mismo tiempo las técnicas propias de estas disciplinas.

En estas propuestas artísticas intervienen materiales diversos. Trabajan los artistas con césped solarizado para producir fotografías de gran tamaño en el caso de Ackroyd & Harvey, con *kokedamas* o bolas de musgo, como explicamos en el capítulo II, y donde Anna Garforth recurre a anclajes y pegamentos para grafitis urbanos, como también se utilizan materiales novedosos como el hormigón con musgo incorporado (ver fotografía inferior) que llega listo para ser montado desde la propia fábrica que lo elabora.

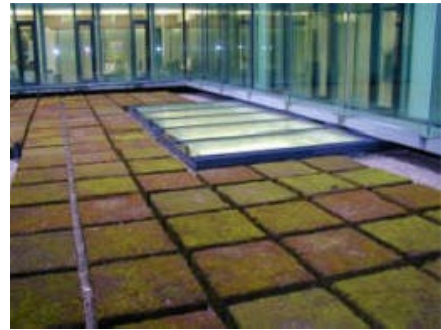


Figura 183. Hormigón con musgo integrado mediante un tipo de técnica de jardinería patentada. Desarrollado por BRYOTEC Technology.

Una técnica que bien serviría para este tipo de artistas que trabajan con musgo adaptado a todo tipo de superficies es la patentada por BRYOTEC Technology,⁽¹⁹⁹⁾ la empresa se dedica a la inoculación de semillas de musgo en todo tipo de superficies. Esta nueva tecnología permite homogenizar zonas construidas o dar un aspecto antiguo en construcciones o edificios ya construidos donde no se quiera perder el carácter que la huella del tiempo ha dejado en los edificios.

2.2. Los *labs*: biotecnología, botánica y arte. Nuevas metodologías

La palabra inglesa *labs* define el tipo de espacio donde se realizan trabajos de investigación, interdisciplinar de carácter privado, y que en los últimos años han aparecido como opción donde artistas y científicos pueden optar a una colaboración interdisciplinar fuera de las instituciones, definiendo y costeando sus propios proyectos.

Son numerosos los artistas que podríamos encuadrar en la categoría de *estética de laboratorio*, término acuñado por Reinaldo Laddaga, y de hecho, en el capítulo II realizamos un seguimiento de algunas de sus páginas web que sirvieron para investigar con profundidad sus propuestas.

Dentro de esta subdivisión hay trabajos artísticos realizados por David Bowen, George Tremel o Phil Ross y sus orquídeas meristemáticas, proceso para la reproducción exacta de este tipo de ejemplares.

(199) Jardinería patentada. Disponible en <greenroofs.com/archives/gf_febo4.htm> [consultada el 2-9-2015].



Figura 184. Phil Ross, orquídeas meristemáticas.

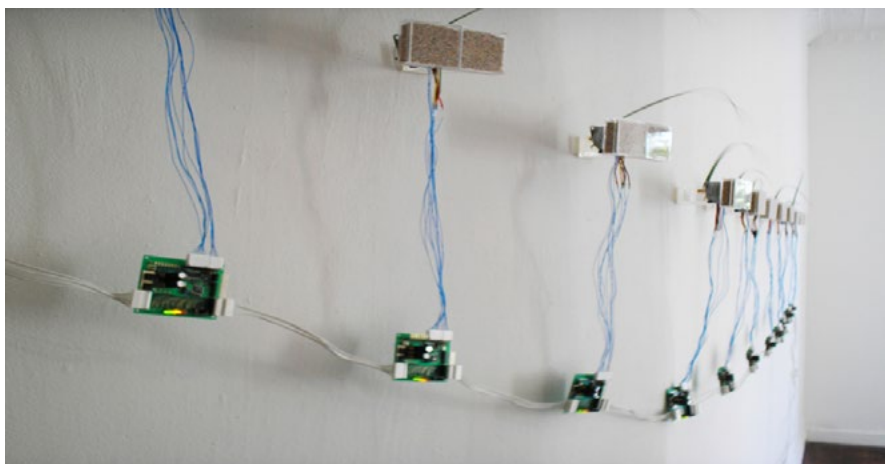


Figura 185. Ryan Wolfe y Shiho Fukuara. Reproducción a través de dispositivos del movimiento en hojas de hierba, utilizando chips informáticos conectados a un ordenador.



Figura 186. Edgard Lissel, *Domus aurea*. Placas de Petri con germinados.

La utilización de determinados materiales en la estética de laboratorio lleva implícitos cambios estéticos pero también transformaciones metodológicas, como hemos podido comprobar en el estudio más detallado de los artistas tecnológicos. Las modificaciones en los métodos y en la estructura de los trabajos científicos son especialmente visibles en las investigaciones del ámbito de los denominados *labs*.



Figura 187. Cultivo hidropónico con plantas conectadas por vasos comunicantes.

En el terreno próximo al concepto de los *labs*, tenemos conocimiento de nuevos proyectos colaborativos, como es el caso de *The Land*, donde se busca la contribución abierta y renovada de distintos artistas que van trabajando y aportando su quehacer en plataformas colaborativas, puestas al servicio de todos los creadores que quieran contribuir y desarrollando sus trabajos en ambientes distendidos y abiertos a las nuevas experiencias sin apenas limitaciones.

Otros proyectos son de duración abierta, como es el caso de *The Land*, iniciado por Rirkrit Tiravanija y Kamin Lerdachaprasert, quienes en 1998 adquieren un campo de arroz en la localidad tailandesa de Sanpatong. Este espacio ha sido destinado a una doble finalidad: por un lado, a técnicas de cultivo de la mano de un campesino, Chaloui Kaewkong, gestionadas por grupos de la universidad local, y por otro lado, para que artistas de todos los lugares realicen sus experimentaciones.⁽²⁰⁰⁾

La interrelación artística y colaborativa no ha dejado de dotar al mundo del arte con todo tipo de propuestas imaginativas y generadoras de sinergias en todos los campos hasta llegar a las últimas décadas, donde arte y tecnología tienen cada vez una mayor difusión, incluso a través de las redes e internet. Es indudable que la inmediatez es una de las características específicas de este tipo de manifestaciones, en las que la presencia del mundo digital es cada vez más notoria.

Algunos de los grupos son, por ejemplo, Superfex, de Copenhague, con un proyecto de biomasa que estaba basado en la producción de gas. Numerosos artistas han ido interviniendo en el proyecto, donde se generó una curiosa sala de reuniones realizada por el artista Philippe Parreno y el arquitecto François Roche. El artista Mit Jai In realizó un jardín heterodoxo y otros creadores utilizaron el espacio para construir una casa de tres plantas, como es el caso de Tiravanija. La serie aún permanece abierta.⁽²⁰¹⁾

Los nuevos procesos creativos ilustran una nueva forma de creación basada en la búsqueda de nuevas fórmulas que guarden coherencia con las nuevas concepciones ideológicas en una sociedad y en un mundo cada vez más plural.

Estas maneras de recreación y de reinventar antiguas fórmulas están siendo estudiadas por teóricos como la socióloga Helga Nowotny, que ha elaborado una teoría en la que propone nuevas maneras de colaboración entre artistas y científicos,

(200) LADDAGA, Reinaldo, *Estética de laboratorio*, Buenos Aires, Adriana Hidalgo editora, p. 84.

(201) *Ibídem*, p. 84.

con innovadores procedimientos de actuación. Nowotny distingue dos métodos de trabajo, como variables de investigación científica, el Modo 1, que es el habitual en las comunidades profesionales científicas, y el Modo 2,

[...] en el cual los problemas se formulan en el contexto de un diálogo entre numerosos actores con sus perspectivas y la resolución de estos problemas depende de un proceso de comunicación entre varios interesados.⁽²⁰²⁾

Estas formas de colaboración se muestran como métodos paralelos e igualmente valiosos a los científicos al uso, al ser muy acordes con las necesidades de los grupos artísticos.

A raíz de la aparición de estas nuevas formas colaborativas son distintas y numerosas entidades a lo largo de Estados Unidos y Europa las que han consolidado sus propios espacios de investigación desde la década de los setenta. Las iniciativas se han materializado en experiencias como la creada en torno al estudio de la enfermedad del sida en Estados Unidos, donde se ha participado para construir el denominado *conocimiento creíble*. El espacio reúne a inmunólogos, virólogos, moleculares epidemiólogos, activistas de la comunidad gay y la prensa de este sector. Como puede verse, la variedad y amplitud de visiones dará a estos proyectos una proyección nueva en el campo de la investigación.

El objetivo es estudiar una forma específica de organizar la investigación científica que se ha desarrollado últimamente en el contexto de lo que los autores llaman «controversias sociotécnicas», que emergen alrededor de problemas cuya resolución exige movilizar los recursos del saber de especialistas al mismo tiempo que los saberes informales de población afectada.

[...] en torno a problemas como estos tienden a formarse colectividades de investigación que se asocian con ciudadanos comunes, científicos, activistas u oficinas gubernamentales (la lista puede ser amplia). Los autores de *Agir dans un monde incertain* llaman a estas colectividades «laboratorios al aire libre» o «foros híbridos».⁽²⁰³⁾

(202) Ibídem.

(203) Ibídem, pp. 143-144.

En España, desde instituciones como la Fundación Telefónica, sobre arte y tecnología, y su proyecto Vida, se explica cuál es el objetivo y el funcionamiento de estas nuevas formas de trabajo asociativo.

Según indica Mónica Bello, directora artística de *Vida*, con esta aportación se pretende estimular la innovación en torno a las últimas tecnologías de vida artificial y ampliar las posibilidades de investigación en el ámbito artístico. Ciertamente el trabajo de los artistas se verá facilitado por la estructura y los conocimientos de los expertos en I+D de Telefónica, pero también es posible que las ideas de los creadores aporten nuevos enfoques a la investigación que se lleva a cabo en este laboratorio. Una de las características de la actual relación entre arte, ciencia y tecnología es su creciente capacidad para influenciarse mutuamente.⁽²⁰⁴⁾

Otro de los movimientos que recogemos entorno a los labs, a nivel internacional es la biología DIY o incluso la llamada biología de garaje, en referencia a los comienzos de la revolución informática, este movimiento trata de crear una versión accesible a través de soluciones tecnológicas de bajo coste. Esta propuesta ha sido aprovechada por numerosos bioartistas, así las colaboraciones interdisciplinarias son posibles haciendo que el coste sea asumible a la hora de desarrollar proyectos bioartísticos transgénicos, tecnológicos, etcétera.

Actualmente hay una creciente cultura de los llamados *biohackers*, particularmente relacionada con técnicas de laboratorio y con que los laboratorios sean más baratos, sencillos y accesibles. De esta manera, <DIYbio.org> contiene veinte laboratorios «hágalo usted mismo» en Norteamérica, dieciséis en Europa y dos en Asia y en Oceanía. Estos espacios comunitarios ofrecen enseñar a científicos aficionados que buscan experimentar.⁽²⁰⁵⁾

Todos estos ejemplos colaborativos son solo un muestreo que ilustra un presente y un futuro de una nueva tendencia social y artística que solo acaba de empezar. Algunas de estas colaboraciones no llevan implícita una mirada artística detrás, pero sí contribuyen a definir un panorama colaborativo hoy más que nunca lleno de posibilidades para el arte.

(204) Disponible en <fundaciontelefonica.com> [consultada el 24-6-2015].

(205) Disponible en <movil.informador.com.mx/tecnologia/2014/523925/6/artistas-se-alian-con-cientificos-para-crear-obras-en-bio-arte.htm> [consultada el 29-6-2015].

2.3. Praxis. El bioarte y nuevos espacios colaborativos

La praxis en el bioarte queda definida en una práctica intelectual-artística cuando dichas ideas son experimentadas en el plano físico, postergando su parte más teórica para pasar al plano de la acción creativa.

Estos conocimientos y nuevas apuestas creativas respecto al arte botánico vivo en el siglo XXI, ponen de relieve la necesidad de renovar e incluir nuevos materiales, montajes y dispositivos, así como espacios creativos colaborativos.

Debido a la fusión e intercambio entre los nuevos métodos artísticos y científicos, el bioarte quedará diferenciado por la unión, en la que se encuentran distintos métodos y donde las nuevas tecnologías abren ilimitadas posibilidades expresivas. Estas muestras de producción artística interdisciplinar tienen como característica definitoria la constante innovación y búsqueda de técnicas y métodos que son, además, potenciados por recursos informáticos como internet y las redes sociales.

La demanda de lugares dotados de características especiales para contribuir a la investigación de artistas desde cualquier nivel de exigencia científica ha motivado la propagación de la nueva modalidad de laboratorios y espacios que se interesan por recoger no tanto la obra y el resultado de la investigación del artista, sino los procesos creativos que muestran una manera distinta de llegar a objetivos finales de innovación. Las instituciones más importantes de España, al igual que ocurre en otros países europeos o Estados Unidos, ofrecen la posibilidad de establecer lugares de encuentro para los artistas, de forma que los *labs* se han convertido en espacios de referencia en el ámbito artístico y científico de todo el mundo.

Un número importante de proyectos pertenecientes al bioarte se desarrollan en *medialabs*, donde artistas, científicos y biólogos, entre otros, realizan conjuntamente trabajos de investigación, poniendo en común medios y conceptos. Esta relación construye nuevos métodos de creación artística, nuevos materiales y nuevos tejidos conceptuales. Por este motivo, uno de los aspectos más interesantes o incluso más representadores del bioarte como producto de su época, es lo interdisciplinar en sus proyectos. A través de la puesta en común de diferentes disciplinas surge la pretensión de una nueva praxis que nos permita reformular nuevas relaciones posibles con el mundo.⁽²⁰⁶⁾

(206) Disponible en <disturbis.esteticauab.org/Disturbis567/LBenitez.html> [consultada el 31-7-2015].

Para conocer de cerca estos modernos espacios hemos entrado en contacto con Medialab-Prado, en Madrid, y otras instituciones, como la Fundación Telefónica, destacada por su labor internacional con los Premios Vida. Ambas iniciativas apoyan precisamente este tipo de obras entre el arte y la tecnología y comparten la visión del acto creativo como un proceso productivo que combina distintas artes, trabajos, técnicas y expertos.

Por tanto, el artista necesita rodearse del instrumental y de la tecnología adecuados para llegar a sus propósitos creativos. Esto no es siempre factible, principalmente por una cuestión de presupuesto y de cara a cubrir estas necesidades han surgido entidades como Factum-Arte,⁽²⁰⁷⁾ que une arte y ciencia. Se trata de una empresa española creada en 2002, que se considera revolucionaria en el mercado del arte europeo e internacional al ofrecer soluciones tecnológicas a las ideas de los artistas. Esta empresa ayudaría a la creación de prototipos a la medida de las exigencias del artista, poniendo los conocimientos industriales al servicio de la obra. La importancia de los proyectos llevados a cabo desde su fundación se deja ver en los artistas con los que han trabajado, resolviendo creaciones de nombres tan destacados en el sector como A. Kapoor, M. Franquelo, Louise Bourgeois, Marina Abramovic o Antoni Muntadas, entre otros. Sin embargo, en Factum-Arte no tienen cabida proyectos basados en el arte transgénico o el bioarte robótico aún, por cuestiones de no haberse dado el caso, tal y como nos señalaron tras establecer contacto con sus responsables.

Otras instituciones internacionales de primer orden disponen de laboratorios, como es el caso del *medialab* del MIT (Massachusetts Institute of Technology) o Ars Electronica Futurelab, de la ciudad austriaca de Linz. No solo son los artistas los que trabajan en estos espacios, también hay laboratorios alojados en centros de arte, como es el caso de Biofilia,⁽²⁰⁸⁾ el único laboratorio de biología plenamente equipado que dirige la Escuela de Arte, Diseño y Arquitectura de la Aalto University, en Finlandia.

De cualquier forma, a través de este tipo de intermediaciones la ciencia se puede poner a disposición del artista para generar, por ejemplo, un prototipo a través de alta tecnología mediante *scanner*, impresiones de alta definición o procesos donde se combina la técnica con los trabajos artesanales realizados por otros artistas profesionales de las bellas artes o de artes y oficios.

(207) Disponible en <factum-arte.com> [consultada el 25-7-2015].

(208) Disponible en <biofilia.aalto.fi/en>.

En consecuencia, los métodos de montaje, así como los materiales vivos son buscados específicamente según las necesidades de los proyectos. Sirva como ejemplo la obra de Ackroyd & Harvey para la que se busca césped con una gran resistencia y espesor —similar al que se coloca en campos de fútbol profesional— para ser sometido a las insolaciones y producir así un mayor contraste en sus imágenes fotográficas hechas con césped vivo.

Como forma práctica de comprobación personal de estos extremos hemos optado por crear tres ejercicios que nos muestren las dificultades para la durabilidad y conservación de distintos musgos y plantas.

3. Procesos y experimentación. Investigación personal

En este subcapítulo aportaremos una experimentación con plantas y distintas técnicas utilizadas por bioartistas vegetales, plasmaremos medidas de temperatura y humedad y tiempos de crecimiento en los tres diferentes ámbitos creados de manera artificial para hacer finalmente una valoración caso por caso de los resultados.

3.1. Orquídea en campana de cristal, creación de un ecosistema sin riego y sin aporte externo de oxígeno

El procedimiento empleado para esta práctica fue la organización de un ecosistema formado por una orquídea sobre un lecho de musgo donde se planteaba, como premisa de nuestra práctica, la posibilidad de que existiera algún tipo de vida animal que equilibrase este ecosistema mediante el intercambio de oxígeno y dióxido de carbono. La cuestión práctica proponía estudiar la viabilidad de este minijardín en condiciones de máxima restricción de aporte de humedad y de aire.

Para ello se procedió a sellar la campana mediante un plástico tipo *film* y ubicarla en condiciones de semipenumbra, una vez comprobadas las condiciones lumínicas apropiadas con plantas de la misma especie. La temperatura oscilaba entre los 16 °C y los 20 °C. En condiciones normales en la misma ubicación, las flores de orquídea de la planta habían durado aproximadamente y dos meses sin deterioro aparente.



Figura 188. Disposición del entorno vegetal con base de musgo y orquídea y una lombriz, que son cerrados en una campana sellada el 5 de noviembre de 2014.



Figura 189. Disposición del entorno vegetal con base de musgo y orquídea y una lombriz, que son cerrados en una campana sellada el 5 de noviembre de 2014.



Figuras 190 y 191. Condiciones lumínicas de semipenumbra.



Las plantas de orquídea tienen una floración que puede durar meses, las condiciones de la planta nos llevan a definirla como una planta de pocos cuidados, no necesitan demasiada humedad ni demasiada tierra para vivir.

Algunas de estas especies poseen raíces aéreas sobre los troncos de los árboles y sobreviven solo con la humedad ambiental.

Con las pautas de la experiencia precedente repetimos las condiciones, pero ahora con una cúpula de cristal sellada, que no ha permitido ni la entrada ni salida de líquido alguno ni aire durante nuestro estudio.

Con este experimento pretendemos verificar y reproducir los procesos de los primeros bioartistas que hemos expuesto en esta investigación. En concreto, contrastamos los primeros hallazgos que muestran ecosistemas dentro de recipientes de cristal, donde se mantenían vivos durante incluso décadas, siempre que se introdujese algún ser vivo, por ejemplo, un pequeño caracol o babosa. En nuestro caso introdujimos una lombriz.

A partir del momento del sellado observamos y fotografiamos periódicamente la planta, comprobando las variaciones del pequeño entorno vegetal creado. Analizamos y fechamos las reacciones que se producían en el interior de la cúpula. En los primeros días de observación del microhábitat comprobamos cómo por las mañanas la campana se inundaba de humedad y se formaban posteriormente gotas de agua que se condensaba y caían a la base de musgo de la orquídea. Esa humedad contribuyó a conservar un ecosistema aparentemente en equilibrio durante los dos meses y medio que duró nuestra observación.

En el primer mes del experimento constatamos cómo se mantuvo el color verde, así como las flores de la orquídea, de forma que el tramo temporal era inferior al que habíamos confirmado en el caso de la duración de la planta en condiciones normales, que se había acercado a los dos meses.

Un ambiente forzado de varios días de sol directo sobre la campana de cristal hizo que no variara de forma perceptible el aspecto de la orquídea. Sí observamos que tras estos días de sol las condiciones climáticas dentro de la campana variaban y cesaba la condensación de gotitas de humedad.

Al comprobar estas cuestiones volvimos a someter a la orquídea, siempre conservando su estanqueidad, a las condiciones parecidas del principio con temperatura y exposición solar similares.



Figura 192. Condensación después de cuarenta días sin riego en condiciones de estanqueidad total.

Transcurrido mes y medio desde el arranque de la experiencia, observamos ya una planta sin flores y el musgo cada vez más oscuro con una aparente necesidad de humedad, mientras la condensación en la cúpula se seguía produciendo cada mañana, como sucedía al principio del experimento.

El color de la planta empezó a tornarse más claro, aún conservando su tonalidad verde brillante, acercándonos a los dos meses de aislamiento, sin ningún tipo de acceso al oxígeno. La observación de algunas manchas en las hojas, con una condensación cada vez más escasa, nos daba claras señales de cambios importantes dentro de la cúpula.

La reducción de la condensación en el micromundo vegetal era un hecho y únicamente había restos de humedad en la parte inferior de la propia campana. Observamos cómo varias lombrices huían de la zona de musgo ya seca para trasladarse a los bordes de sellado de la cúpula donde había restos de condensación y humedad. Esta maniobra de huida y refugio por parte de las lombrices nos hizo pensar que de una forma extrema estas forzaban su salida fuera de la protección que les proporcionaba la misma orquídea y la tierra donde estaba plantada, para buscar un lugar más húmedo aunque menos salvaguardado.



Figura 193. Detalle. La lombriz busca las zonas húmedas de nuestro pequeño ecosistema, en la parte recubierta con *film* plástico. A la derecha, se ven los primeros hongos que hacen su aparición en las hojas de la orquídea, síntoma de problemas en la planta y en el microentorno.



Figura 194. Lombriz desplazándose hacia la humedad de la zona de sellado de la campana.

La condensación, no obstante, seguía produciéndose, aunque las manchas cada vez más blanquecinas hacían pensar en un proceso acelerado de invasión de hongos. Todo hacía prever que estos se iban instalando en la orquídea y contribuyendo a terminar poco a poco con el ejemplar de la experimentación. Efectivamente, varias consultas nos confirmaron que la alta concentración de humedad unida a la falta de ventilación ocasiona la aparición de bacterias.⁽²⁰⁹⁾

(209) Disponible en <infojardin.com> [consultada el 24-6-2015].



Figura 195. Detalle del principio de la degradación de la orquídea después de más de dos meses sin aire ni agua.

El experimento se desarrolló en un periodo de aproximadamente dos meses y medio, con una estanqueidad total y ausencia absoluta de riego, lo que nos lleva a determinar que las experiencias del bioarte pasan por asegurar unas condiciones mínimas de humedad. El agua, ligada a la vida de forma incuestionable, no ha llegado a desaparecer en su totalidad en nuestro pequeño ecosistema, pero las plantas que hubiesen sobrevivido ya no son las que incluimos en el principio de nuestro experimento.

Tuvimos la suerte de poder comentar esta experiencia con el bioartista argentino Joaquín Fargas, quien realizó hace años una prueba similar con pequeñas esferas de cristal cerradas y estancas. Según su relato, la acción podía concluir con el estallido de las esferas debido a la acumulación de gases.



Figura 196. Después de más de dos meses sin aire ni agua, puede observarse la degradación de la orquídea, que había comenzado con la aparición de hongos —que se corresponden con las motitas negras de las hojas— y concluyó con partes irrecuperables totalmente blanquecinas. A la derecha, detalle.

Figuras 197, 198 y 199. Proceso de enraizado de una planta de hiedra mantenida solo en agua y sin ningún tipo de nutrientes.



La adaptación y la supervivencia ligadas a distintas condiciones de vida sobre la Tierra nos hacen ver que estos procesos a lo largo de millones de años de evolución han sometido a las especies a fuertes presiones que han derivado en un rico ecosistema milenario donde plantas y animales continúan reproduciéndose, aunque cada vez más amenazados por la acción destructiva del hombre.

Como contrapunto a esta primera acción experimental, proponemos seguir el proceso realizado por nosotros del enraizado de la hiedra con el único auxilio del agua, sin añadir ninguna clase de nutrientes. Tratamos así de conocer más de cerca una iniciativa en la que, al contrario de la orquídea en la campana, el medio exclusivo sea el agua. Los artistas que utilizan este método de cultivo hidropónico para sus instalaciones y proyectos pueden asegurar el éxito de los mismos sin mucha dificultad y sin apenas cuidados si eligen especies de alta durabilidad y resistencia como la hiedra o plantas de interior que se hagan fuertes ante los hongos, uno de los mayores riesgos cuando las plantas están expuestas a altas dosis de humedad.

Con esta clase de procesos buscamos también la durabilidad y adaptación de algunas plantas de probada dureza. En el inicio de la experiencia simplemente dejamos enraizar varios tallos solamente con agua y, aunque se creó en el fondo un residuo de las mismas hojas muertas que terminaron cambiando el color del agua

y dándole un aspecto un tanto degradado, la hiedra logró enraizar y perdurar solo con el agua y sin más aditamentos.

Con estos dos ejemplos de procesos que han sido empleados por algunos bioartistas, deducimos que la vida se abre camino en cualquiera de sus manifestaciones, siempre que las condiciones sean medianamente favorables, traduciéndose incluso en ocasiones en nuevas alternativas y adaptaciones.

Hemos observado que esta idea ya existía hace más de doce años cuando en un viaje a Nueva York pudimos encontrar un tipo de ecosistemas que se comercializaban en Estados Unidos como experimentos con base en algunas experiencias creadas por la NASA. Estos han sido comercializados en centros de todas las partes del mundo. Tienen la característica de que son pompas de cristal donde se insertan pequeños crustáceos o krill y algunas algas, necesarias para la supervivencia de los mismos. En principio, este tipo de esferas ha surgido en el campo de la investigación científica y se están comercializando para fines exclusivamente estéticos en todo el mundo. Una vez creado el ecosistema no se puede abrir y la garantía es de dos años.



Figura 200. Detalle de ecosistemas con algas y gambas totalmente cerrados. Después se han comercializado también otras versiones donde es el mismo comprador quien crea su ecosistema.

Podemos ver otro tipo de ecosistemas presentados por bioartistas, como Eduardo Fargas, que aparece en capítulos anteriores. El fin de estas obras es la concienciación ecológica a través del arte.



Figuras 201 y 202. Eduardo Fargas, *Ecosfera*. Universidad Maimónides, Argentina.

Otro ejemplo de ecosistema perfecto es el creado por el aficionado a la jardinería David Latimer, el cual plantó en 1960 un minijardín que regó por última vez en 1972, antes de sellar la botella. Hoy en día sigue en perfectas condiciones y se ha creado el ciclo perfecto de la vida. Con las hojas muertas que van cayendo en la parte inferior de la botella, se crea dióxido de carbono también necesario para la fotosíntesis y los nutrientes que absorbe a través de sus raíces. El sistema que se forma es de plantas depuradoras que sacan los contaminantes del aire, de modo que una estación espacial podría ser autosuficiente. La NASA ha mostrado interés por la planta del ingeniero Latimer.

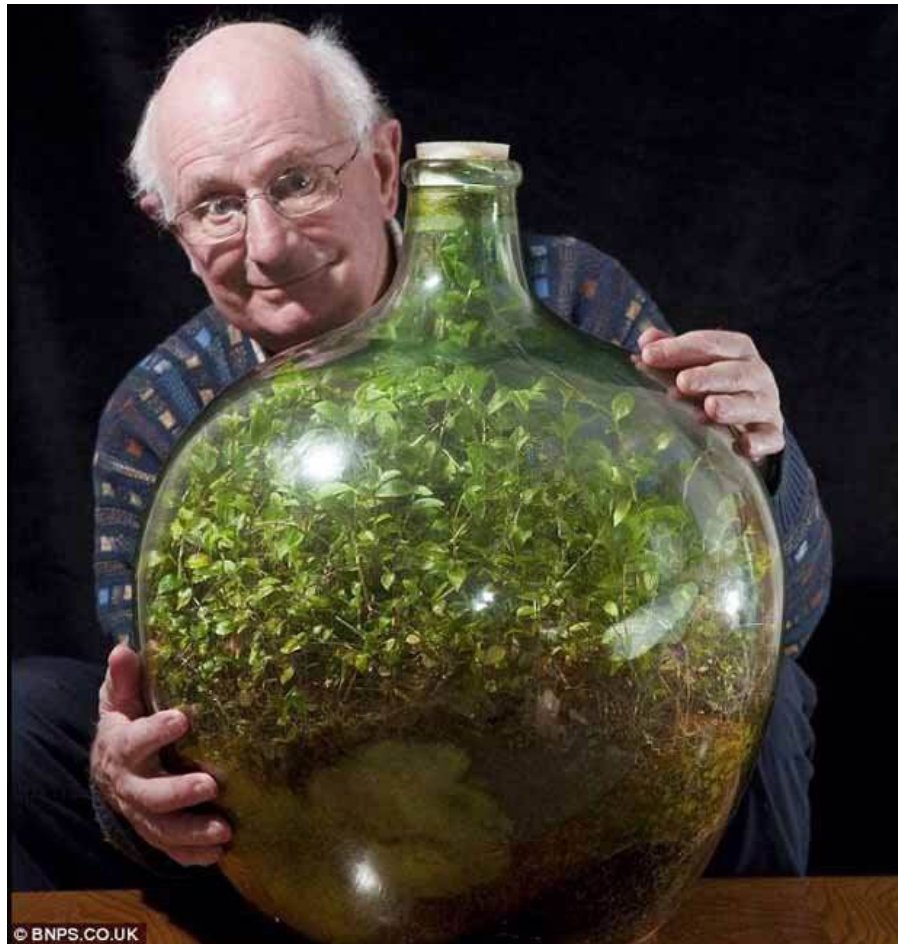


Figura 203. David Latimer, botella con ecosistema sellado desde 1972.

3.2. Técnica japonesa. Realización de *kokedamas*

La puesta en práctica de la técnica de *kokedamas* fue el segundo ejercicio práctico. El procedimiento botánico obtiene resultados visualmente muy atractivos para la realización de mini jardines colgantes. El proceso de realización de los *kokedamas*, que cada vez es más frecuente ver en salas, establecimientos comerciales y galerías, es sencillo y los materiales necesarios son fáciles de obtener. En la red hay buenas recomendaciones en numerosos blogs para realizar *kokedamas*, que simplifican el proceso práctico con resultados satisfactorios.

Para comenzar, recuperamos algunas plantas aromáticas de nuestro propio jardín y compramos algún ejemplar de planta pequeña en un hipermercado, además de una pequeña recolectada en un bosque cercano. La procedencia de distintos ejemplares de entornos diferenciados nos ha hecho ver que el procedimiento ha sido correcto, ya que todos los ejemplares siguen creciendo y cuentan con brotes nuevos que aseguran que su realización fue la adecuada.

Tomamos los elementos que aparecen en la fotografía: cuerda de cáñamo biodegradable y musgo, recogido en un torrente de un bosque cercano, con lo que rescatamos una parte de este cuando estaba comenzando a perder humedad.



Figura 204. Elementos imprescindibles para realizar un *kokedama* con planta de menta aromática.

El mantenimiento del *kokedamas* dependerá del tipo de planta que se cultive, aunque hay unas normas generales y comunes a todos. Exposición a la luz, abundante pero no directa, es una norma común a todo cultivo de *kokedamas*. La temperatura también irá en función de la planta concretamente cultivada, pero en general habrá que huir de fuentes de calor y frío artificiales, así como de las corrientes de aire. El *kokedamas* se riega por inmersión de la bola de musgo en un recipiente, una vez por semana en invierno y dos veces en verano o más, dependiendo de la intensidad del calor y el grado de humedad ambiente. En verano será aconsejable pulverizar agua regularmente sobre la bola de musgo con una botella nebulizadora. El abono siempre será líquido y disuelto en el agua de riego, dicha solución se hará con diez veces más agua de la recomendada por el fabricante para no quemar el musgo ni las raíces de la planta.⁽²¹⁰⁾



Figura 205. Resultado de realización de prototipos de *kokedamas*.

(210) Disponible en <guiadejardineria.com/el-arte-del-kokedama> [consultada el 4-5-2015].



Figuras 206 y 207. Resultado de realización de prototipos de *kokedamas*.

Varios de los *kokedamas* que formaron parte de la experiencia y que permanecen en perfectas condiciones después de casi tres meses.

Los cuidados que necesitan este tipo de plantas son mínimos, solo se deben sumergir en agua, procediendo después a escurrir el exceso. Se muestran como bolas colgantes o se dejan sobre superficies, como platos de cerámica o madera. Nosotros hemos preferido colgarlos, a modo de minijardines. Su bello aspecto y la facilidad de conservación los convierte en elementos para la elaboración de instalaciones públicas en galerías y espacios interiores. La complejidad del tipo de plantas que hemos podido ver con este tipo de técnica no tiene límite, ya que pueden utilizarse desde crasas y cactus hasta pequeños árboles llenos de fruta y con tamaños considerables, cosa que los convierte en fuentes inspiradoras para el mundo del bioarte. De ahí que hayan sido utilizados para instalaciones colgantes, como en el caso de Anna Garforth, que muestra un conjunto de *kokedamas* constituyendo estructuras con un orden interno geométrico, que pueden ser contempladas por el espectador desde perspectivas distintas.



Figura 208. Anna Garforth, perspectivas de la obra *Monkey Shoulders*. Londres, Reino Unido, 2013.



Figura 209. Anna Garforth, perspectivas de la obra *Monkey Shoulders*. Londres, Reino Unido, 2013.

3.3. Creación de pegamento ecológico para grafiti de musgo. Germinación y resultados

En nuestro tercer ejercicio vamos a reproducir un grafiti vegetal, para lo que en primer lugar procedemos a crear una plantilla con una tipografía adecuada al tema elegido, que utilizaremos como molde sobre una superficie porosa como es la madera.

La idea es reproducir y hacer crecer sobre la superficie indicada el musgo. Trabajaremos con distintos elementos que hemos seleccionado según los procesos detallados por la bioartista británica Anna Garforth.



Figura 210. Anna Garforth. Esquema del proceso de elaboración.

En la anterior figura podemos apreciar una de las ilustraciones que se pueden encontrar en la red con la fórmula, ya muy extendida, que aparece en numerosas páginas web sobre cómo hacer pegamento ecológico para la realización de grafiti vegetal.⁽²¹¹⁾

Son numerosos los ensayos encontrados acerca del método que se utiliza para la realización de grafiti vegetal, indicaciones que hemos seguido con fidelidad. Mostramos de esta manera los distintos pasos para la realización de esta creación ecológica y exponemos los resultados obtenidos, analizando posteriormente las conclusiones a las que hemos llegado.

El primer paso consistió en la elección adecuada de una tipografía que fuese idónea para nuestro grafiti, con la frase *Érase una vez*, y procedemos a una ampliación de la misma, de la cual sacamos una plantilla.



Figura 211. Realización de la plantilla con la frase elegida que posteriormente trasladaremos a la superficie de madera, que servirá de base al *graffiti* vegetal.

(211) Disponible en <goo.gl/4S1C5D> [consultada el 2-3-2015].

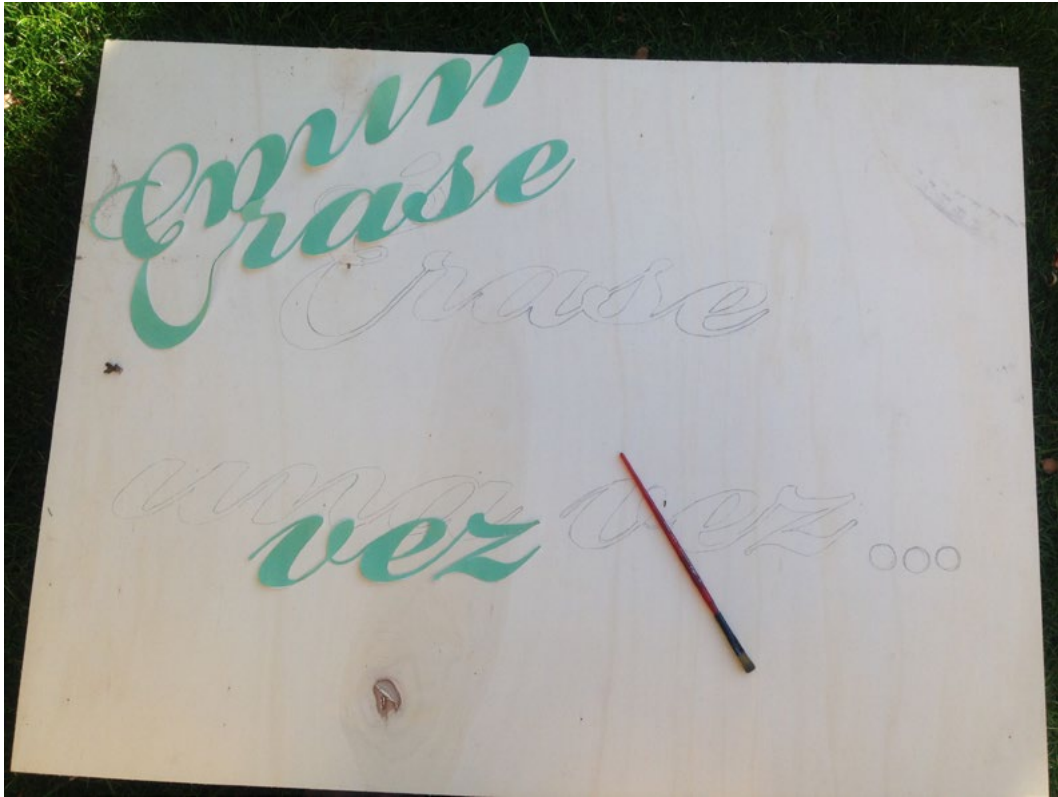


Figura 212. Trasladamos la tipografía a la superficie de madera elegida.



Posteriormente preparamos todos los ingredientes necesarios para la realización de la pasta de musgo que nos servirá para pintar y realizar nuestro ejercicio delimitando con ella la frase. La pasta consta de los siguientes ingredientes: musgo con yogurt azucarado y bolas de gel para propiciar la humedad del musgo, que se pasan por la batidora, obteniendo el engrudo para materializar el grafiti.

Observamos que la consistencia es adecuada y será fácilmente manejable con un pincel para que las partes más delgadas del dibujo tipográfico puedan ser correctamente pintadas. Con la pasta procedemos a pintar cuidadosamente el texto.

Figuras 213 y 214. Aspecto final de la pasta de musgo e ingredientes para su elaboración.





Figura 215. En la primera fase se pintan con pasta de musgo los tipos de letra de nuestro ejercicio sobre una superficie de madera.

Completamos el texto y procedemos a regar a diario para que la superficie esté constantemente húmeda. Tenemos que señalar que, aun siendo invierno en el tiempo en el cual realizamos este ensayo, fueron especialmente anómalos el calor y las temperaturas casi primaverales que se produjeron durante todo el mes de enero del presente año 2015. Observamos de cerca y de manera continuada nuestro proyecto y lo regamos durante un mes, cuidando de que la humedad fuera la idónea en el texto impregnado con la pasta de musgo.

Para asegurarnos de que las condiciones para que el grafiti prospere son las óptimas, hemos colocado el resto de la pasta en distintas superficies y ubicaciones del jardín, comprobando finalmente que el musgo ha crecido por sí mismo de forma natural. El hecho nos da garantías para ampliar las variables y las mejores condiciones de crecimiento del grafiti vegetal.

Macetas de terracota y traviesas de madera ubicadas en zonas sombrías experimentan en su superficie el crecimiento espontáneo del musgo, lo que nos demuestra la ajustada elección del emplazamiento del ejercicio con tipografía vegetal.



Figura 216. Detalle de tipografía vegetal después de sembradas la letras, dando distintos grosores según cada letra e intentando adaptarnos a la plantilla base.

La fecha elegida para comenzar fue el 22 de diciembre de 2014. Pasaron tres semanas, con condiciones climatológicas bastante adversas, incluida alguna nevada y el frío invernal característico de la sierra de Madrid, transcurridas las cuales procedimos a utilizar la base de la tipografía como alimento para plantar musgo con la forma elegida.

La falta de crecimiento en los tres lugares elegidos era patente una vez transcurridas varias semanas. Observamos cómo después de varios riegos apareció una masa marrón de gran adherencia en las superficies impregnadas de pasta de musgo, sin que este creciera. La conclusión pasaba por asumir el hecho de que la pasta es utilizada como pegamento vegetal para dar adherencia al musgo y no para que este brote. Esta incidencia nos llevó a investigar en blogs especializados casos de reproducción y siembra de musgo.

La evolución de la experiencia nos hace sospechar que los grafitis vegetales de algunos bioartistas son partes y recortes de musgo plantados directamente en las paredes o maderas con la pasta citada anteriormente a modo de pegamento para unir el vegetal a la superficie elegida.



Figura 217. Distintos grosores para dar mayor plasticidad a la tipografía.

Ese convencimiento nos lleva a la segunda fase del ejercicio práctico que desarrollamos siguiendo el hilo de nuestras intuiciones. Efectivamente, implantar los recortes de musgo perfectamente delimitados en cada tipografía intentando su enraizamiento con riegos regulares acabó por darnos los resultados deseados, consiguiendo efectos más plásticos que los anteriores. El musgo aguantó semanas de duro invierno, con bajas temperaturas y ocasionales nevadas. Debajo de una capa de nieve y hielo observamos su lozanía y un precioso verde matizado. Ya en la primavera se encontraba en perfecto estado tras haberlo situado en una zona luminosa con orientación sur, a salvo del sol directo, bajo la sombra de árboles y hiedras espesas.



Figura 218. Proceso de realización de la tipografía vegetal después del replantado.

Las fotografías nos indican cómo el musgo en algunos de los casos está perfectamente delimitado, con un grosor que nos hace observar que es fruto de un recorte de una plancha de césped o musgo de tipo comercial.

Por tanto, el mantenimiento y cuidado del musgo es un procedimiento que no se hace a la inversa, como pensamos en un principio y como aparecía en numerosas publicaciones en internet. Creíamos que se procedía al pintado con pasta de musgo para posteriormente dejarlo crecer. Ahora sabemos que estos grafitis son realizados de una manera rápida y efectiva, utilizando la pasta solamente a modo de pegamento ecológico.

Los distintos esquemas aparecidos en la red son procesos que no hemos conseguido hacer fructificar, aunque sí nos han servido para fijar el musgo en superficies verticales, demostrando este una gran adherencia, pues ayuda a enraizar al musgo ya adulto y permite que quede fijado a una plancha de madera.



Figura 219. Anna Garforth. Proceso de recorte de tipografía vegetal y lista para la realización del *graffiti* vegetal con una base previa para pegar a una superficie con pegamento ecológico.

Mostramos a Anna Garforth en pleno trabajo y podemos comprobar cómo el recorte de letras es evidente, antes de proceder al pegado de estas en las obras correspondientes.

En la imagen se pueden ver varias cajas con recortes de musgo ya adulto que se coloca en cada espacio concreto, sin que exista el proceso previo que aparece profusamente en la red consistente en el crecimiento del musgo en las letras.



Figura 220. Anna Garforth trabaja en una de sus creaciones vegetales. Puede comprobarse cómo siembra directamente el musgo y elige además distintos tipos con objeto de dar forma a diferentes texturas.

Hemos procedido a realizar todo el proceso para aventurarnos en las dificultades y poder definir una hipótesis sobre los pasos realizados, además de sus problemáticas.

Después de varios meses, las últimas fotografías de nuestro ejercicio muestran que el musgo sigue arraigado aunque hace meses que no atendemos ni regamos estas tipografías vegetales. Observamos que han perdido definición las partes más delgadas, pero en las más gruesas el musgo continúa vivo.



Figura 221. Aspecto del grafiti transcurridos varios meses desde su realización.

Podemos determinar cómo el pegamento de yogurt es efectivo, pues después de más de tres meses de duras condiciones climatológicas algunas partes del grafiti siguen adheridas a la tabla.



Figuras 222 y 223. Izquierda con musgo húmedo. La imagen abajo con una capa vegetal seca y firme después del verano.

Como conclusión vemos que el proceso nos ha servido para determinar y comprobar que es efectiva esta mezcla de pegamento y tras los meses de verano sigue intacta y resistente después de ocho meses desde el comienzo del ejercicio. Y no es una mezcla destinada al crecimiento como creíamos en un principio y como indicaban muchas de las páginas encontradas sobre grafiti vegetal.



Conclusiones

Vivimos un despertar tecnológico que abre caminos de parecida transcendencia a la que se dio en el Renacimiento con los conocimientos sobre la perspectiva o la aplicación de avances técnicos en el arte. En el siglo XIX, la Revolución industrial fue el detonante de las transformaciones más notorias llegadas de la mano de las nuevas formas de producción, que dejaron su sello en el mundo creativo. A finales de ese siglo XX y el inicio del siguiente, correspondió a las vanguardias protagonizar el cambio revolucionario que hizo virar de forma rotunda la dirección de las propuestas artísticas. En la actualidad, en pleno siglo XXI, los avances en la biotecnología y las comunicaciones posibilitan una carrera de acontecimientos que se muestra como el comienzo transformador para un nuevo concepto sobre la forma de hacer arte.

La principal conclusión a la cual hemos llegado en esta tesis se centra en considerar que el bioarte botánico no es tan solo una corriente artística, una más de las múltiples tendencias surgidas en las últimas décadas en este ámbito, sino que el término conforma, en el conjunto de sus manifestaciones, una nueva categoría creativa, una disciplina novedosa, como pudo ser en su momento la irrupción del *happening* o la instalación. El alcance y la repercusión del bioarte botánico en el presente y su proyección en el futuro suponen una de las mayores innovaciones artísticas contemporáneas de las últimas tres décadas. La incidencia que este hecho tiene en el proceso artístico, en la relación del propio artista con su obra y en el diálogo establecido con el espectador, además de las correspondientes implicaciones ontológicas y sociales, convierten al bioarte botánico en una de las expresiones contemporáneas más novedosas.

Otra de las deducciones de nuestra tesis nos remite a las técnicas del bioarte, ya que emplea fundamentalmente elementos botánicos vivos, lo cual reclaman con insistencia el amparo de los métodos científicos más que de los artísticos. Esta nueva perspectiva, llena de singularidad a las creaciones, rompiendo los esquemas tradicionales de transcendencia. Por otro lado, muchas obras están drásticamente condicionadas por la limitada durabilidad de los materiales con los que están realizadas, rompiendo la clásica concepción respecto a la aspiración de inmortalidad del arte, imponiendo creaciones tan efímeras como las plantas de las que se sirven.

El bioarte modifica sustancialmente la forma de hacer arte y arrasa con la asentada imagen del creador en su estudio-taller. Los procesos de creación se acercan a la metodología científica y los espacios donde se llevan a cabo requieren de materiales de laboratorio. Se hace por tanto necesario considerar la influencia de la investigación científica en el versátil panorama artístico de nuestro tiempo, que adquiere una notoriedad excepcional. Las nuevas praxis de bioarte, llevadas a cabo por colectivos e instituciones como Ars Electrónica Center en Linz (Austria), Critical Art Ensemble y la Fundación Telefónica con su convocatoria Vida en Madrid, la Universidad Maimónides, en Argentina y la forma en la que Eduardo Kac desarrolla sus trabajos, promueven colaboraciones interdisciplinarias del más alto nivel.

La actual globalización, por un lado, sostenida por la revolución en el ámbito de las comunicaciones y, por otro, las innovaciones tecnológicas y genéticas, son el motor del nuevo orden que está surgiendo y que tiene lugar en el conjunto de la sociedad, y que incide particularmente en el arte, con cambios y transformaciones de gran transcendencia.

Otra conclusión a la que hemos llegado es que la pauta de trabajar con elementos botánicos en el entorno de la naturaleza, más asociada con el Land Art, se fisura y todos los bioartistas seleccionados en esta tesis optan por situar sus creaciones en el *ambiente urbano*, lo cual recogemos como característica singular común en todos y cada uno de los artistas de este estudio. El arte que reflejamos se da en aquellos parajes de las ciudades en los que la degradación, el olvido y el abandono han sido más virulentos.

La colaboración interdisciplinar que se traduce en la participación de ingenieros, informáticos, botánicos genetistas, etcétera deja asimismo una marca indeleble en las formas de hacer de los artistas contemporáneos. El planteamiento colectivo de algunas significadas iniciativas artísticas es, al mismo tiempo, una característica intrínseca de las creaciones bioartísticas que arrancaron allá por el año 1936 con la obra *Delphinium*, de Edward Steichen, en una exposición del MoMA (Museo de Arte Moderno de Nueva York) y una de cuyas derivas en la actualidad confluye en el terreno de la manipulación genética.

Lo que en un tiempo eran talleres, en la actualidad se ha convertido para el bioartista en invernaderos, laboratorios o espacios en los que las constantes de luz y humedad están bajo control y suponen parte de los factores introducidos en estos nuevos espacios creativos. Es el caso de las obras transgénicas o las instalaciones

de telepresencia, que son gestionadas por un ordenador que mide con precisión cualquier variable técnica relacionada con las plantas.

Finalmente destacaríamos que el contenido social de estas propuestas es otro de los ingredientes de una parte importante de las manifestaciones del bioarte botánico en el mundo. La conciencia ecológica impregna numerosas creaciones bioartísticas, invadiendo el tejido colectivo de las ciudades, mientras los gobernantes muestran gran pasividad por el deterioro y la destrucción del medioambiente.

La carga de denuncia de estas actuaciones ciudadanas es representativa de una tendencia que desborda el terreno del arte e invade el de la sociología. El empeño común por la mejora de las condiciones de vida en las urbes es, desde la perspectiva social, un síntoma de la buena salud colectiva que pugna por hacerse visible en el entorno urbano en todo el mundo.

Las nuevas generaciones de ciudadanos que actualmente siguen la guía del pensamiento verde y promueven huertos urbanos, jardines verticales y *guerrillas urbanas verdes* confluyen con el quehacer de artistas que comparten el pálpito de la creatividad con la inquietud de la ciudadanía, en una expresión de rebeldía que ha estado habitualmente cercana a la sensibilidad artística.

Esta investigación, que ha hecho un recorrido desde un arte cercano a la botánica hasta llegar al arte transgénico sigue abierta, debido tanto a los avances científicos y tecnológicos como a las propuestas que van a seguir desarrollando los artistas.

Fuentes documentales

Bibliografía

ADORNO, Theodor W., *Teoría estética*, Barcelona, Editorial Orbis, 1983. Traducido por Fernando Riaza, revisado por Francisco Perez Gutierrez.

ÁLVAREZ, Darío, *El jardín en la arquitectura del siglo xx*, Editorial Reverte, 2007.

ARNHEIM, Rudolf, *Arte y percepción visual*, Madrid, Editorial Alianza Forma, 1979 (1.ª ed.), 1984 (5.ª ed.). Traducido por María Luisa Balseiro.

ARNHEIM, Rudolf, *El poder del centro*, Madrid, Editorial Alianza Forma, Madrid, 1984 (1.ª ed.), 1993 (2.ª ed.). Versión española de Remigio Gómez Díaz.

BALLESTERO, Manuel, *El devenir y la apariencia*, Editorial Anthropos, 1985.

BURKE, Edmund, *Indagación sobre el origen de nuestras ideas acerca de lo sublime y de lo bello*, Valencia, Col. Arquitectura, Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos de Murcia, 1985. Traducción de Juan de la Dehesa.

DANTO, Arthur C., *El abuso de la belleza. La estética y el concepto de arte*, Editorial Paidós, 2011.

DOBSON, Andrew, *Pensamiento verde. Una antología*, Editorial Trotta, serie Medio Ambiente.

DOCZI, Gyorgy, *El poder de los límites, proporciones armónicas en la naturaleza, el arte y la arquitectura*, Buenos Aires, Editorial Troquel, 1996. Traducido por Alejandra Vucetich.

DORFLES, Gillo, *Elogio de la inarmonía*, Barcelona, Editorial Lumen, 1989. Traducido por Carlos Manzano.

DORFLES, Gillo, *Las oscilaciones del gusto*, Barcelona, Editorial Lumen, 1970 (1.ª ed.), 1974 (2.ª ed.). Traducción de Carlos Manzano.

DORFLES, Gillo, *Naturaleza y arte*, Barcelona, Editorial Lumen, 1971 (ed. original Turín, 1968).

Eco, Umberto, *Cómo se hace una tesis*, Barcelona, Editorial Gedisa, 2000 (1.^a ed), en Herramientas Universitarias. Traducido por Lucía Baranda y Alberto Clavería Ibáñez.

Eco, Umberto, *Historia de la belleza*, Barcelona, Editorial Lumen, 2004 (1.^a ed.), 2004 (2.^a ed.). Traducido por María Pons Iriazábal.

Eco, Umberto, *La definición del arte*, Barcelona, Editorial Martínez Roca, 1970. Traducido por R. de la Iglesia.

FANH, A., *Anatomía vegetal*, México, UNAM.

FERNÁNDEZ ARENAS, José, *Arte efímero y espacio estético*, Barcelona, Editorial Anthropos Promat S. Coop. L.T., 1988.

FONQUIST, A. C., *Introducción a la Botánica*, México, Cesa, 1969.

GADAMER, Hans-Georg, *La actualidad de lo bello*, Madrid, Ediciones Paidós Ibérica, 1991.

GARCÍA GUILLÉN, Esther, «Una aproximación a la documentación de los siglos XVIII y XIX del fondo Jardín Botánico», *Memoria y Naturaleza*, Madrid, Lunwerg, Archivo del Real Jardín Botánico de Madrid, 2009, pp. 32-83.

GARCÍA GUILLÉN, Esther, «El Real Jardín Botánico», *Guía de Jardines Botánicos de España y Portugal*, Madrid, CSIC, Universidad de Alcalá de Henares, Madrid, 2007, pp. 227-242.

GARCÍA GUILLÉN, Esther, «El Real Jardín Botánico y sus colecciones en época de Cavanilles», en F. MUÑOZ GARMENDIA (coord.), *La Botánica ilustrada, Antonio José Cavanilles (1745-1804): jardines botánicos y expediciones científicas*, Madrid, Barcelona, Lunwerg, Caja Madrid Editorial, 2004, pp. 91-133.

GARCÍA LEAL, José, *El conflicto del arte y la estética*, Granada, Universidad de Granada, 2010.

GESSERT, George., «A History of Art Involving DNA», en Dmitry BULATOV, *Biomediale. Contemporary Society and Genomic Culture*, Kaliningrado, The National Publishing House Yantarny Skaz, 2004.

GIL CALVO, Enrique, *Los depredadores audiovisuales. Juventud urbana y cultura de masas*, Madrid, Editorial Tecnos, 1985.

GONZÁLEZ VALERIO, María Antonia, *Un tratado de ficción. Ontología de la mimesis*, México, Editorial Header, 2010.

HISCOX, G. D. y HOPKINS, A. A., *El recetario industrial*, Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 1999.

KAC, Eduardo, *Telepresencia y bioarte. Interconexión en red de humanos robots y conejos*, Murcia, Editorial Ad Litteram CENDEAC. Traducido por Miguel Ángel Crespo.

KANDINSKI, Wassily, *De lo espiritual en el arte*, Barcelona (1.ª ed.), Editorial Labor, 1983, Siena (4.ª ed.) 1952. Traducido por Barral Ediciones S.A.

KANT, Immanuel, *Lo Bello y lo Sublime* (5.ª ed.), Madrid, Editorial Espasa Calpe, Madrid, 1972. Traducido por A. Sánchez Rivero y F. Rivera.

LADDAGA, Reinaldo, *Estética de laboratorio*, Buenos Aires, Adriana Hidalgo Editora, 2010.

LLOYD WRIGHT, Frank, *An Autobiography*, Pomegranate, 2005.

MABBERLEY, David y DE SAN PIO ALARDEN, Pilar, *La carta de colores de Haenkede. La Expedición Malaspina: un enigma*, Madrid, Doce calles Editorial, 2013.

MADERUELO, Javier, *El jardín como arte*, Huesca, Actas de III curso, Diputación de Huesca, 1998.

MADERUELO, Javier, *El paisaje: génesis de un concepto*, Madrid, Editorial Abada, 2006.

MADERUELO, Javier, *La pérdida del pedestal*, Madrid, Círculo de Bellas Artes, 1994.

MAETERLINCK, Maurice, *La inteligencia de las flores*, Barcelona, Editorial Montaner y Simon, 1914. Versión española de Juan Bautista Enseñat.

MARCHÁN FIZ, Simón, *Contaminaciones figurativas: imágenes de la arquitectura y la ciudad como figuras de lo moderno*, Madrid, Editorial Alianza, 1986.

MARCHÁN FIZ, Simón, *Del arte objetual al arte de concepto (1960-1967), Epílogos sobre la sensibilidad «posmoderna». Antología de escritos y manifestos*, Madrid, Akal, 1986.

MARCHÁN FIZ, Simón, *La estética en la cultura moderna: de la Ilustración a la crisis del Estructuralismo*, Madrid, Editorial Alianza, 1996.

MARCHÁN FIZ, Simón y COMBALIA DEXEUS, Victoria, *El descrédito de las vanguardias artísticas*, Barcelona, Editorial Blume, 1980.

MARCHÁN FIZ, Simón, *Real/Virtual en la estética y la teoría de las artes*, Barcelona, Editorial Paidós, 2006.

MARÍA DE BARAÑO, Kosme, *Criterios sobre la historia del arte*, Edita sala de exposiciones Rekalde, 1993.

MATILA, Ghyka C., *Estética de las proporciones en la naturaleza y en las artes* (3.^a ed.), Barcelona, Editorial Poseidón, 1983. Traducido por J. Bosch Bousquet.

MATILA, Ghyka C., *El número de oro. Ritos y ritmos pitagóricos en el desarrollo de la civilización occidental*, Barcelona, Editorial Poseidón, Barcelona, 1978. Traducido por J. Bosch Bousquet.

MEECH, Julia, *F. L. Wright and the art of Japan*, Harry N. Abrams Publisher, 2001.

MILLER, Arthur, *Colliding worlds: How cutting-edge science is redefining contemporary art*. Editorial WWNorton & Co., 2014.

MUNGI, A., *Arte y pensamiento en la era tecnológica*, Bilbao, Universidad del País Vasco, 2004.

PIRSON, Jean-François, *La estructura y el objeto (Ensayos, experiencias y aproximaciones)*, Barcelona, Promociones y Publicaciones Universitarias, 1988.

KEMP, Martin y WALLACE, Marina, *Spectacular Bodies: The Art and Science of the Human Body from Leonardo to Now*, [exposición organizada por la Hayward Gallery, Londres] California, California University Press, 2000-2001.

ROBERT JAUSS, Hans, *Las transformaciones de lo moderno. Estudios sobre las etapas de la modernidad estética*, Barcelona, Editorial Visor, La balsa de Medusa.

RUIZ I ALTABA, Ariel, *Paisajes embrionarios*, Barcelona, Editorial Actar, 2001.

RUPERT DE VENTOS, Xabier, *El arte ensimismado* (1.^a ed.), Barcelona, Ediciones Península, 1963.

RUPERT DE VENTOS, Xabier, *Teoría de la sensibilidad* (1.^a ed.), Barcelona, Ediciones Península, 1969.

SANTIAGO B., Olmo, «Arte y naturaleza», *Lápiz: Revista internacional del arte*, n.º 145, 1998, pp. 33-42.

VIRILIO, Paul, *Estética de la desaparición*, Barcelona, Editorial Anagrama, 1988 (1.^a ed.), 1998 (2.^a ed.), 2003 (3.^a ed.). Traducido por Noni Benegas.

VIRILIO, Paul, *El Ciber mundo, la política de lo peor*, Madrid, Cátedra, Colección teorema, 1999.

VIRILIO, Paul, *La máquina de la visión*, Madrid, Cátedra, 1989.

WIND, Edgard, *Arte y anarquía* (2.^a ed.), Madrid, Editorial Taurus, 1986.

WRIGHT, Frank Lloyd, *An Autobiography*, Pomegranate, 2005.

YOUNG, David y YOUNG, Michiko, *The Art of Japanese Architecture*, Tuttle Editions, 2007.

Webgrafía

Artistas contemporáneos. Información disponible en <greenmuseum.org>.

Azoteas verdes. Información disponible en <lushe.com.au/2010/12/01/biozo-teas-vertical-garden>.

Elementos verdes microscópicos. Ciencia. Información disponible en <heroesdelaciencia.blogia.com/2010/032401-hatena-misterio-en-japones.php>.

Empresas de mantenimiento y proyectos verdes. Información disponible en <gsky.com/gallery>.

Enlaces de blog interesados en el reciclaje, la naturaleza y la denuncia. Disponibles en <artesosostenible.org/recursos/enlaces>.

Hormigón ecológico de cenizas. Información disponible en <casaoriginal.com/construccion/cenocell-hormigon-ecologico-base-cenizas>.

Intervención en edificio. Disponible en <lushe.com.au/2010/08/17/hanging-gardens-of-detroit>.

Mantenimiento de jardines. España. Información disponible en <urbanarbolismo.es/blog/?page_id=500>.

Materiales para jardines verticales. Información disponible en <greenroofs.com/archives/gf_febo4.htm> y <musgo-sphaig.com>.

Paisajismo. Información disponible en <paisajismourbano.com/blog>.

Paredes vivas. Información disponible en <casaoriginal.com/arquitectura/paredes-vivas-interior-casa>.

Patrick Blank. Diseño de centro comercial en Nueva York. Disponible en <archido-se.blogspot.com/2010/08/31-in-31-1.html>.

Video artista japonés. Disponible en <youtube.com/watch?v=3Wfv2HGy-nA>.

Enlaces y vínculos

Alan Rath: esculturas robóticas con vídeo incorporado. Web del artista disponible en <alanrath.org>.

Andrea Polli: instalaciones basadas en datos y seguimiento ocular. Web de la artista disponible en <andreapolli.com>.

Anne Wilson: pelo, audio, instalaciones textiles. Web disponible en <annewilsonartist.com>.

Arduino. Web disponible en <arduino.cc/es>.

Bjoern Schuelke: cinéticos, audio, esculturas, vídeo. Web disponible en <schuelke.org>.

Brian Goggin: escultura pública, el arte específico sitio. Web del artista disponible en <metaphorm.org>.

Brittany Ransom: instalaciones de tecno-bioarte. Web de la artista disponible en <brittanyransom.com>.

Camille Utterback: videoinstalación interactiva. Web de la artista disponible en <camilleutterback.com>.

Christa Erickson: instalaciones de video interactivas. Web de la artista disponible en <emedia.art.sunysb.edu/christa>.

Christa Sommerer y Laurent Mignonneau: una vida. Web disponible en <interface.ufg.ac.at/christa-laurent>.

Comisión de Control de la Evolución: funcionamiento de la música mashup. Disponible en <evolution-control.com>.

Critical Art Ensemble: bioarte, medios tácticos. Web disponible en <critical-art.net>.

Cultivo de Tejidos y Arte: bioarte, cultivo de tejidos. Web disponible en <tca.uwa.edu.au>.

David Dunn: el arte de audio ambiental. Web del artista disponible en <daviddunn.com>.

David Rokeby: entornos interactivos de audio y vídeo. Web del artista disponible en <davidrokeby.com>.

Dmitry Bulatov: bioarte mojado, curatorial. Web del artista disponible en <biomediale.ncca-kaliningrad.ru>.

Ed. Osborn: objetos soundart, instalaciones. Web del artista disponible en <roving.net>.

Eduardo Kac: bioarte, la telepresencia, la comunicación. Web del artista disponible en <ekac.org>.

Eve Andrée Laramée: instalaciones de arte ciencia. Web del artista disponible en <home.earthlink.net/~wander>.

Fernando Orellana: robótica, juguetes, pintura. Web del artista disponible en <fernandoorellana.com>.

Franz John: imágenes experimentales, instalación de audio. Web del artista disponible en <f-john.de>.

Futurefarmers: ecoart, diseño. Web disponible en <futurefarmers.com>.

Gail Wight: bioarte, la historia de la ciencia, neurología. Web disponible en <no-tochord.org>.

Garnet Hertz: bioarte, máquinas, juegos, circuit bending. Web disponible en <conceptlab.com>.

George Gessert: arte genética, la reproducción de la flor. Disponible en <revolutionbio.co/bioart/bioart-through-evolution-george-gessert>.

Janet Cardiff: paseos sonoros, instalaciones de audio. Web de la artista disponible en <cardiffmiller.com>.

Jason Salavon: formación de imágenes y de vídeo basada en datos. Web del artista disponible en <salavon.com>.

Jennifer Salón: ciencia de inspiración, arte vivo, instalación. Web de la artista disponible en <dowhile.org/physical/people/hallj.html>.

Jer Thorp: arte de visualización de datos. Web disponible en <blprnt.com>.

Jillian McDonald: net-art, vídeo, imágenes. Web de la artista disponible en <jillian-mcdonald.net>.

Jim Cambell: video, instalaciones de led, la memoria. Web del artista disponible en <jimcampbell.tv>.

Joe Davis: bioarte, la codificación de información en bacterias. Web del artista disponible en <biofaction.com/synth-ethic/?p=44>.

Joseph Nechvatal: programación viral, imágenes. Web del artista disponible en <nechvatal.net>.

Joshua Mosley: animaciones de técnica mixta. Web del artista disponible en <joshuamosley.com>.

Julian Oliver: ingeniería, crítico, objetos tácticos. Web disponible en <julianoliver.com>.

Ken Goldberg: telepistemología, webcam funciona. Web del artista disponible en <goldberg.berkeley.edu>.

Ken Rinaldo: instalaciones, una vida interactiva, robóticos. Web del artista disponible en <kenrinaldo.com>.

Laura Cinti: bioarte, cactus de crecimiento del cabello. Web de la artista disponible en <c-lab.co.uk>.

Lynn Hershman: video interactivo, el arte identidad. Web del artista disponible en <lynnhershman.com>.

María Flanagan: juego de arte, programación. Web de la artista disponible en <maryflanagan.com>.

Marta de Menezes: bioarte, la ciencia-inspirado. Web de la artista disponible en <martademenezes.com>.

Michael Rees: esculturas de prototipado rápido, animaciones. Web del artista disponible en <michaelrees.posterous.com>.

Michele Brody: esculturas vivas de plantas, instalaciones. Web de la artista disponible en <michelebrody.com>.

Mitchell Rose: cineasta de cuerpos y máquinas. Web del artista disponible en <mitchellrose.com>.

N55: arte ecológico, diseño conceptual. Web disponible en <n55.dk>.

Ned Kahn: esculturas fenómenos naturales, la instalación. Web del artista disponible en <nedkahn.com>.

Nigel Helyer: instalaciones de arte de audio, el arte público, radio. Web del artista disponible en <sonicobjects.com>.

Orlan: rendimiento, bioarte, bodymod. Web disponible en <orlan.net>.

Pamela Z: artista sonoro, el rendimiento. Web disponible en <pamelaz.com>.

PANTANO: medios tácticos, robótica. Web disponible en <swamp.nu>.

Patrick Lichty: los nuevos medios, el net-art, autor. Web del artista disponible en <voyd.com>.

Paul DeMarinis: instalaciones interactivas de arte sonoro. Web del artista disponible en <well.com/user/demarini>.

Perry Hoberman: computación interactiva, física. Web disponible en <perryhoberman.com>.

Philip Ross: bioarte, escultura ecológica, instalación. Web del artista disponible en <philross.org>.

Rafael Lozano-Hemmer: arquitectónico, vídeo interactivo. Web del artista disponible en <lozano-hemmer.com>.

Raíz de Dos: objetos interactivos, prototipado rápido. Web disponible en <rootof-two.com>.

Sabrina Raaf: instalaciones, la robótica, las imágenes. Web de la artista disponible en <raaf.org>.

Shane Mecklenburger: juegos críticos, animación, 3d. Web de la artista disponible en <shmeck.com>.

Shawn Decker: esculturas de arte sonoro, instalaciones. Web del artista disponible en <shawndecker.com>.

Simon Penny: robótica, realidad virtual, nueva teoría de los medios. Web del artista disponible en <simonpenny.net>.

Stelarc: robótico, cyborg, bioarte, el rendimiento. Web disponible en <stelarc.org>.

Stephen Wilson: bioarte, instalación ciencia-inspirado. Web del artista disponible en <userwww.sfsu.edu/swilson>.

subRosa: ciberfeminismo, bioarte, medios tácticos. Web disponible en <cyberfeminism.net>.

The Yes Men: medios tácticos, corrección de identidad. Web disponible en <the-yesmen.org>.

Will Pappenheimer: net.art, webcam, vídeo arte. Web del artista disponible en <willpap-projects.com>.

Festivales

Ars Electronica. Web disponible en <aec.at>.

Boston Festival Cyberarts. Web disponible en <gallery.bostoncyberarts.org>.

EMAF: European Media Arts Festival. Web disponible en <artexetra.wordpress.com>.

ISEA: Sociedad Internacional de Artes Electrónicas. Web disponible en <artexetra.wordpress.com>.

Nueva York digital Salon Transmediale. Web disponible en <nydigitalsalon.org>.

TEK: Trondheim Electronic Arts Centre Matchmaking Festival. Web disponible en <teks.no>.

V2: Organisation, Instituto de los Medios de Comunicación Inestable. Web disponible en <v2.nl>.

Organizaciones

ASCI: arte y los miembros de la organización de tecnología. Web disponible en <asci.org>.

Centro Banff para las Artes, en un parque nacional de Canadá, ofreciendo residencias creativas en Medios y Artes Visuales. Web disponible en <banffcentre.ca>.

Franklin Furnace Archive, Inc.: «Hacer el mundo seguro para el arte vanguardista desde hace veinticinco años». Web disponible en <franklinfurnace.org>.

Fusible de fábrica. Columbus. Esta iniciativa sin ánimo de lucro de Ohio se centró en el cultivo de la producción artística, la investigación y la experimentación con herramientas electrónicas. Web disponible en <thefusefactory.org>.

Microcine Internacional: curadores, expositores, promotores y distribuidores de innovadores artistas internacionales de imagen en movimiento. Web disponible en <blackchair.com>.

Organización de Arte Cinético: organización en línea internacional que trabaja para promover y exhibir arte cinético. Web disponible en <kinetic-art.org>.

rhizome.org, la mayor organización de presentación, discusión y archivado net art. Web disponible en <rhizome.org>.

STUDIO para la Investigación Creativa. Universidad Carnegie Mellon. Art-bio-eco-robotinvestigación. Web disponible en <studioforcreativeinquiry.org>.

La cosa BBS, Bulletin Board System electrónico para artistas, escritores, moderadores y editores. Web disponible en <bbs.thing.net>.

Espacios y exposiciones

2.º encuentro de Paisajismo, Valencia. Web disponible en <landscapevalencia.blogspot.com>.

ACMI: Centro Australiano para la Imagen en Movimiento. Enorme complejo en Melbourne Australia exhibir y coleccionar obras basadas en pantallas. Web disponible en <acmi.net.au>.

Akinobu Izumi. Etsy minijardines. Web disponible en <etsy.com/people/tinyworldinabottle?ref=pr_profile>.

Allison Kudla, Z33. Web disponible en <z33.be/en/artists/allison-kudla>.

Allison Kudla. Web de la artista disponible en <allisonx.com>.

Alter Nature We Can: listado de artistas con obra botánica. Web disponible en <z33.be/en/projects/alter-nature-we-can>.

Alter Nature We Can. Web disponible en <z33.be/en/projects/alter-nature-we-can/bio>.

Analogue is the new digital. Web disponible en <siggraph.org/connect/digital-arts/siggraph2011>.

Anarchitecture. Green Art. Web disponible en <an-architecture.com/2011/01/green-art.html>.

Anna Garforth. Web disponible en <annagarforth.co.uk>.

Anne O'Callaghan. Web disponible en <rhen.com/anneoc/pages/exhib.php>.

Antti Laitinen. Web disponible en <anttilaitinen.com/island3.html>.

Arquitectura y escultura vegetal: Jordi Serramia. Web disponible en <picasaweb.google.com/114884165031968952907/arquitecturayesculturavegetal>.

Art Basel, Miami. Web disponible en <artbasel.com/miami-beach>.

Arte biotecnológico y ambiental. Web disponible en <beta.c-lab.co.uk/default.aspx?id=8&eventid=84>.

Arte japonés con plantas de arroz. Web disponible en <friki.net/fotos/95577-arte-con-arroz.html>.

Arte Sostenible. Web disponible en <artesosostenible.org>.

Artistas y juguetes. Web disponible en <eprints.ucm.es/7124>.

Artistas z33. Web disponible en <z33.be/en/partners/artists>.

Bealle Centro de Arte y Tecnología, en la Universidad de California, Irvine. Web disponible en <beallcenter.uci.edu>.

Bioart. Georg Tremmel & Shiho Fukuhara. Bioart Commons. Web disponible en <bioart.jp>.

Bitforms Galería: galería de Nueva York que se centró en los nuevos medios. Web disponible en <bitforms.com>.

Blasthaus: arte y galería de tecnología en San Francisco, California. Web disponible en <blasthaus.com>.

Blog de Javi Cantero. Web disponible en <javicantero.wordpress.com/category/noticias-interesantes/page/2>.

Bonsai de Shen Shaomin. Web disponible en <blog.artesostenible.org/2011/10/bonsai-shen-shaomin>.

Bruni Babarit. Web disponible en <bruni.babarit.pagesperso-orange.fr/doctype-gb/catalogueoo.html>.

BuyProduct. Web disponible en <dotmancando.info/index.php?/projects/buyproduct>.

Cambia de Formato Art. Web disponible en <cambiadeformato.blogspot.com/search/label/art>.

Carlotta Brunetti. Web disponible en <carlotta-brunetti.de/objekte.html>.

CDAN: Centro de Arte y Naturaleza. Fundación Beulas. Web disponible en <cdan.es/es/museo-en-huesca-territorio-para-el-arte>.

Centro para el Uso de la Tierra Interpretación: <clui.org>.

Chiharu Shiota. Web disponible en <chiharu-shiota.com>.

Collares florales de Abigail Doan. Web disponible en <abigaildoan.blogspot.com/search/label/floral%20collars>.

Cornell University: comparativa de fotografías. Web disponible en <hort.cornell.edu/livingsculpture>.

Creative Time: «Presentación de arte donde menos te lo esperas», Nueva York. Web disponible en <creativetime.org>.

Cuarto derecha. Web disponible en <cuartoderecha.com>.

Cultiva tus verduras. Arte Sostenible. Web disponible en <artesostenible.org/proyectos/cultiva-tus-propias-verduras>.

Cultura21 network. Web disponible en <cultura21.net>.

Dan Harvey. Web disponible en <redrecliner.wordpress.com/tag/installation>.

Dibujos de la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada. Web disponible en <rjb.csic.es/icones/mutis/paginas>.

Dig - TOPOTEK1. Plataforma Arquitectura. Web disponible en <plataformaarquitectura.cl>.

Diseño Conceptual / Información Artes Links, por Steve Wilson. Web disponible en <userwww.sfsu.edu/infoarts/links/wilson.artlinks2.html>.

DLUX artes mediáticas. Web disponible en <dlux.org.au>.

EcoLAB en LABoral. Siembra abierta al público en el Patio Sur. Web disponible en <arteenlared.com/archivo/2011/laboral-presenta-su-ecolab-con-una-siembra-abierta-al-publico-en-el-patio-sur.html>.

El arte de Calvin Nicholls. Web disponible en <paulaysuhistoria.blogspot.com/2011/11/arte-y-biologia-ix.html>.

El espectador como artista. Web disponible en <elpais.com/diario/2011/06/02/tendencias/1306965601_850215.html>.

El Exploratorium: museo de la ciencia, el arte y la percepción humana. Tiene un programa de artistas en residencia. Web disponible en <exploratorium.edu>.

El Generador. Postmodernismo. Web disponible en <elsewhere.org>.

El Museo Nacional Reina Sofía abre al público las nuevas salas de su colección permanente en España es cultura. Web disponible en <españaescultura.es/es/museos/madrid/museo_nacional_centro_de_arte_reina_sofia.html>.

Emergent Systems.: Tomas Saraceno. Web disponible en <emergentsystemsisc-te.blogspot.com.es/2010/10/tomas-saraceno.html>.

Envasarte. Web disponible en <envasarte.com>.

Escrito en la pared. Web disponible en <escritoenlapared.com>.

Esfera pública. «A la búsqueda del impulso perdido». Artículo disponible en <esferapublica.org>.

Espace culturel écologique géré par des habitants du quartier St. Blaise. Web disponible en <56stblaise.wordpress.com>.

Espacios: espacio expositivo alternativo en Cleveland, Ohio. Web disponible en <spacesgallery.org>.

Exposición de Mark Dion. Web disponible en <extroversia.universia.net.co/arte/noticias/exposicion_de_mark_dion/13499.html>.

Eyebeam: arte y espacio de exposición de tecnología y el artista en el programa de residencia en la ciudad de Nueva York. Web disponible en <eyebeam.org>.

FFFFFOUND! Web disponible en <fffffound.com>.

Firman Fjamil. Web disponible en <firmandjamil.blogspot.com.es>

Flores en el ático. Web disponible en <floresenelatico.es>.

For GUCCI goth Anniversary. Web disponible en <azumamakoto.com/?p=589>.

Forest of Dean Sculpture Trust. Web disponible en <forestofdean-sculpture.org.uk>.

Fundición de esculturas a la cera perdida y microfusión. Web disponible en <fundiciondeesculturas.blogspot.com/2008_10_01_archive.html>.

Futuristic Plants. Web disponible en <webecoist.com/2010/03/04/15-fantastically-futuristic-plant-growing-design-concepts>.

Galería Postmasters: galería de Nueva York que se centró en new media art. Web disponible en <postmastersart.com>.

Glitch Fiction. Fishdrop. Studio Good one. Web disponible en <glitchfiction.com/project/shocking>.

Grass-Sprouting, eCouture, Michelle Brody. Web disponible en <eccoeco.blogspot.com.es/2009/05/grass-sprouting-skirt-couture.html>.

Green Mat: cubrir tejados. Web disponible en <greenmatsystem.blogspot.com.es/p/green-mat.html>.

Green roof. Web disponible en <en.wikipedia.org/wiki/green_roof>

Grondvormen: Boeijink, Sybrandy en Wand. Web disponible en <grondvormen.nl>.

Growing Up. 3 DIY Vertical Gardening Solutions. Web disponible en <webecoist.com/2009/12/12/growing-up-3-diy-vertical-gardening-solutions>.

Grupo Talca: intervenciones con madera. Web disponible en <grupotalca.cl/taller/obras/item/6-plaza-nacional-talca-chile-2007>.

Guérilla Gardening France. Web disponible en <guerilla-gardening-france.fr>.

Guest Feature. Web disponible en <greenroofs.com/archives/gf_febo4.htm>.

Guía de estaciones de radio. Web disponible en <windowsmedia.com/radioui/home.aspx>.

Hatena:, misterio en japonés. Web disponible en <heroesdelaciencia.blogia.com/2010/032401-hatena-misterio-en-japones.php>.

Herb Parker. Web disponible en <parkerh.people.cofc.edu/sculpture.html>.

Huertas urbanas. Espacio sustentable. Web disponible en <espaciosustentable.com/compostaje-y-huerta-urbana-vivi-mas-verde>.

Huertos urbanos en EEUU. Web disponible en <afasiaarq.blogspot.com.es>.

Ingrid Koivukangas. Web de la artista disponible en <ingrid-koivukangas.com>.

InterAccess ELECTRONIC ARTS, Centro de Prensa: dedicado a ampliar el espacio cultural de la tecnología. Web disponible en <interaccess.org>.

INTERCOMUNICACIÓN CENTRO: arte y espacio de tecnología en Japón que en realidad se acumula el trabajo. Web disponible en <ntticc.or.jp/index_e.html>.

Iran Nomadic Residence Program Nature Art Workshop in Masolreh, Iran. Web disponible en <yatooi.com/41675>.

Islas vegetales. Jeronimo Hagerman. Web disponible en <jeronimohagerman.com/jeronimohagerman.com/Proyectos_2.html>.

Jardín japonés. Web disponible en <mossacres.com/info_projects.asp>.

Jardinería y Paisajismo. Revista digital para el paisajista. Web disponible en <jardineriaypaisajismo.blogspot.com/#outer-wrapper>.

Jardines botánicos y museos. Web disponible en <campus.usal.es/~herbario/enlaces.htm>.

Kunstparcours Bad Schlema. Web disponible en <kunstparcours-bad-schlema.de>.

Landscape y urbanismo. Web disponible en <landscapeandurbanism.blogspot.com>.

Landscape, urbanismo ecológico. Web disponible en <landscapeandurbanism.blogspot.com/search/label/ecological%20urbanism>.

Le dessin contemporain: Almanart. Web disponible en <almanart.com/le-dessin-contemporain.html>.

Leonardo On-Line: La Galería de Leonardo. Web disponible en <mitpress.mit.edu/e-journals/leonardo/gallery/index.html>.

Lista Visual Arts Center del MIT. Web disponible en <web.mit.edu/lvac/www>.

Low Impact Vehicle Exhibition (aLIVe). Web disponible en <blog.4culture.org/2009/08/guest-blogger-a-low-impact-vehicle-exhibition-alive>.

Lushe: Vertical Gardens. Web disponible en <lushe.com.au/page/3>.

Luz y malas hierbas en el Museo de Arte Contemporáneo: luzinterruptus. Web disponible en <luzinterruptus.com/?p=63>.

luzinterruptus: restaurando el verde urbano. Web disponible en <luzinterruptus1.blogspot.com/2009/03/rstaurando-el-verde.html>.

Manual de New Media Campo: enlaces Mega a más recursos en línea, comunidades, escritura, teoría y técnicas. Web disponible en <newmediafieldmanual.wordpress.com>.

Máquinas expendedoras de bombas de semillas para hacer ciudades más verdes. Web disponible en <elblogalternativo.com/2010/09/28/maquinas-expendedoras-de-bombas-de-semillas-para-hacer-ciudades-mas-verdes>.

Marcel Duchamp, Comunidad Mundial. Web disponible en <marcelduchamp.net>.

Marga Garrido. Web disponible en <aranapoveda.com/es/artista/marga_garrido.html>.

Mark Dion. IN SITU. Fabienne Leclerc. Web disponible en <insituparis.fr>.

Mathilde Roussel. Web disponible en <mathilderoussel.com/index.php?/news>.

Meeson Pae Yang. Web de la artista disponible en <meesonpaeyang.com>.

Meet Eater. Web disponible en <news.com.au/technology/meet-eater-garden-gets-fed-by-facebook-posts/story-e6frf00-1225924805760>.

Metodología de investigación. Web disponible en <aibarra.org/investig/temao.htm>.

Misako Inaoka. Web disponible en <misakoinaoka.com>.

Moss Acres, Moss Starter. Web disponible en <mossacres.com/product_moss_starter.asp>.

Musgo en el hormigón. Web disponible en <greenroofs.com/archives/gf_febo4.htm>.

Musgo Sphaig: sistemas para jardines verticales. Web disponible en <musgo-sphaig.com>.

Nature Art Drenthe. The walk. Web disponible en <natuurkunddrenthe.nl>

Netherlands Media Art Institute. Web disponible en <new.montevideo.nl>.

Oh, what a world, what a world...: Michele brody. Web disponible en <lorraine-glessner.blogspot.com.es/2010/03/michele-brody.html>.

Omami. Web disponible en <omami.ru/trendminer/i-poroslo-mxom>.

Otras referencias

Pace Gallery Digital: una iniciativa del Centro de Advanced Media en la Universidad Pace, en Nueva York. Web disponible en <csis.pace.edu/digitalgallery>.

Paisajismo urbano: noticias sobre jardines verticales y techos verdes. Web disponible en <paisajismourbano.com/blog>.

Paredes vivas en el interior de una casa original. Web disponible en <casaoriginal.com/arquitectura/paredes-vivas-interior-casa>.

Persian New Arts August. Web disponible en <persiannewart.blogspot.com.es/2008_08_01_archive.html>.

Phil Ross. Web disponible en <inhabitat.com/phil-ross-eco-art-botanical-juggernauts-and-recycled-cellphones/webflower>.

Plant-a-Tree: manifiesto con pegatinas de denuncia. Web disponible en <plant-a-tree.it/manifesto_spa.htm>.

Plantas nómadas, de Gilberto Esparza, en LABoral. Web disponible en <arteenlared.com/espana/exposiciones/el-artista-mexicano-gilberto-esparza-expone-sus-plantas-nomadas-en-la.html>.

Premier Art Scene. Web disponible en <premierartscene.com/magazine/scope-art-fair-2009-nyc>.

Primeras acciones de Guerrilla gardening en Madrid. Web disponible en <ecologia-blog.com/post/28/primeras-acciones-de-guerrilla-gardening-jardineria-de-guerrilla-en-madrid>.

Rhizome Blog: bioarte. Web disponible en <rhizome.org/editorial/tags/bioart>.

Rizoma Festival. Web disponible en <rizomafestival.com>.

Robert Zwijnenberg: Institute for the Unstable Media. Web disponible en <v2.nl/archive/people/robert-zwijnenberg>.

Seed Bomb Vending Machines. Web disponible en <webecoist.com/2010/04/10/seed-bomb-vending-machines-sowing-covert-green-thumbs>.

Shen Shaomin: bonsáis torturados. Web disponible en <blog.artesostenible.org/2011/10/bonsai-shen-shaomin>.

Small Things Considered Caught in the Act. Web disponible en <schaechter.asmblog.org/schaechter/2007/05/caught_in_the_a.html>.

Sylvia Nismen: ilustraciones. Web disponible en <sylvianism.blogspot.com.es/search/label/illustrations>.

Tanya Bonakdar: gallery artists. Web disponible en <tanyabonakdargallery.com>.

Teje la araña. Web disponible en <tejelaarana.blogspot.com>.

Teresa Guerrero Serrano en la Fundación de las Artes y los Artistas. Web disponible en <artists.fundaciondelasartes.org/profile/873/teresa-guerrero-serrano>.

The Air Pump. Web disponible en <the-air-pump.tumblr.com>.

The Biotechnique of Phil Ross. Web disponible en <philross.org>.

The Subdivision. Web disponible en <kathrynamiller.com/thesubdivision.html>.

Topiarios. Web disponible en <hort.cornell.edu/livingsculpture>.

Trashformaciones. Web disponible en <trashformaciones.com/es/index.html>.

Un especialista en selvas tropicales. Web disponible en <paisajismourbano.com/blog/?p=275>.

Un geek en Japón by Héctor García. Web disponible en <kirainet.com/robot-que-prepara-y-vende-helados>.

Un jardín vertical para tu hogar. Casa Original. Web disponible en <casaoriginal.com/jardin/jardin-vertical-hogar>.

Universidad Complutense de Madrid. Web disponible en <ucm.es/becas-ayudas>.

Universidad de Cornell. Nueva York (EEUU). Web disponible en <hort.cornell.edu/livingsculpture>.

Universidad San Buenaventura. Programa de Ingeniería de Materiales. Semilleros. Web disponible en <usbcali.edu.co/node/920>.

Urbanarbolismo. Web disponible en <urbanarbolismo.es>.

Vanity Show. Web disponible en <blogs.revistavanityfair.es/vanityshow>.

Vaughn Bell: museo verde. Web disponible en <greenmuseum.org>.

Vincent Callebaut Architectures. Web disponible en <vincent.callebaut.org/page1-img-geneve.html>.

Waking up... Buscando el equilibrio natural de Mónica Gener. Web disponible en <crisvalenciasogas.blogspot.com/2010/11/buscando-el-equilibrio-natural-de-monica.html>.

WEAD. Women Environmental Artists. Web disponible en <weadartists.org/iran-a-growing-eco-art-movement-2>.

Winacri. Web disponible en <josedelao.info/Jose_de_la_O/winacri.html>.

Zadok Ben David. Web disponible en <zadokbendavid.com>.

Zarzalejo en transición. Huertos. Web disponible en <alimentacionzarzalejoen-transicion.blogspot.com.es/p/huertos-comunitarios-en-zarzalejo.html>.

ZKM: Centro de Arte y Medios en Karlsruhe, Alemania. Web disponible en <zkm.de>.

Conferencias, seminarios y publicaciones

BINDI, Gaia, *Arte e Ecología: storia di un fertile incontro. Un percorso nel mondo e in Italia* [conferencia], Storia dell'arte contemporanea presso l'Accademia di Belle Arti di Carrara, Facultad de Bellas Artes Universidad Complutense de Madrid (Madrid), 2015.

FARGAS, Joaquín, *Simbiosis entre arte, la ciencia y la tecnología, más allá de los límites convencionales* [conferencia], Programa de Profesores invitados 14/15, Facultad de Bellas Artes, Universidad Complutense de Madrid (Madrid), 27-10-2014.

GUERRERO, Teresa, *El cuerpo humano, nexos entre ciencia y arte* [conferencia], Departamento de Investigación Arte y Naturaleza, Facultad de Bellas Artes, Universidad Complutense de Madrid (Madrid), 15-05-2012.

ÁLVAREZ KAHLE, Xana, *El modelo vegetal* [conferencia], Facultad de Bellas Artes, Universidad Complutense de Madrid (Madrid), 20-03-2013.

Tesis

TORNERO LORENZO, Paz, *Tecnologías de la creatividad: conexiones entre arte y ciencia en la contemporaneidad* [tesis doctoral], Madrid, Universidad Complutense de Madrid, 2013. Bajo la dirección de Lidia Benavides Téllez, Miguel Ángel Hernández-Navarro, Jaime Munárriz Ortiz. Disponible en <eprints.ucm.es/20637/1/T34375.pdf>.

BENITEZ VALERO, Laura, *Bioarte. Una estética de la desorganización* [tesis doctoral], Barcelona, Universidad Autónoma de Barcelona. Bajo la dirección de Gerard Vilar y Marta Tafalla. Disponible en <tdx.cat/bitstream/handle/10803/129126/lbv-1de1.pdf?sequence=1>.

CINTI, Laura, *The sensorial invisibility of Plants: An interdisciplinary Inquiry Through Bio Art And Plant Neurobiology (La invisibilidad sensorial de las plantas: una investigación interdisciplinar a través del bioarte y la neurobiología de la planta)* [tesis doctoral], Londres, University College of London, 2011. Bajo la dirección de Mark Lythgoe. Disponible en <discovery.ucl.ac.uk/1310152/1/1310152.pdf>.

Abarca Martínez, Inmaculada, *Tiempo vegetal. Referencias botánicas en la escultura mexicana contemporánea (1990-2010)* [tesis doctoral], Valencia, Universidad Politécnica de Valencia, 2012. Bajo la dirección de Juan Bautista Peiró López y Paula Santiago Martín de Madrid. Disponible en <hdl.handle.net/10251/16876>.

MATOS ROMERO, Gregoria, *Intervenciones artísticas en espacios naturales: España 1970-2006* [tesis doctoral], Madrid, Universidad Complutense de Madrid, 2008. Bajo la dirección de Tonia Raquejo Grado. Disponible en <eprints.ucm.es/8132/1/T30331.pdf>.

GERRERO SERRANO, Teresa, *Representación escultórica del ojo humano en la cultura mediterránea* [tesis doctoral], Madrid, Universidad Complutense de Madrid, 1996. Bajo la dirección de Consuelo de la Cuadra González-Meneses. Disponible en <eprints.ucm.es/1731/1/T21058.pdf>.

KAHLE, Xana, *Desarrollo de la expresión orgánica y escultórica como cualidad ornamental* [tesis doctoral], Madrid, Universidad Complutense de Madrid, 1999. Bajo la dirección de Consuelo de la Cuadra González-Meneses. Disponible en < cisne.sim.ucm.es>.

Publicaciones periódicas

SÁEZ DE IBARRA, María Belén, «Artista Doris Salcedo. *Plegaria muda*», *ArtNexus* (Colombia-Miami), 2011, n.º 81, vol. 10, pp. 66-67. Consultado el 03-08-2015.

JIMÉNEZ, Carlos, «Artista Jorge Machi. *Mariebad*», *ArtNexus* (Colombia-Miami), 2011, n.º 83, vol. 11, pp. 70-76. Consultado el 03-08-2015.

JIMÉNEZ, Carlos, «Artista Kendel Geers», *ArtNexus* (Colombia-Miami), 2010, n.º 83, vol. 9, pp. 68-72. Consultado el 03-08-2015.

ELWIN, Porter, «Artists, Science, Industry Join in New Experiments for Art and Technology», *The Key* (Miami), The Greater Miami Cultural Arts Center, 1968.

ADAMS, David, «Joseph Beuys. Pioneer of a Radical Ecology», *Art Journal* 51, 1992, n.º 2, pp. 26-34.

BIJVOET, Marga., «Between Science and Nature», *Natural Reality, Artistic Positions between Nature and Culture* (Aachen, Alemania), Ludwig Forum für Internationale Kunst, p. 76-85, 1999.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS, Facultad de Ciencias Exactas-UNLP, «Genética. Hitos históricos de la genética y la biología molecular». Revisado el 12 de mayo de 2012. Disponible en <biol.unlp.edu.ar/historiagenetica.htm>.

GONZÁLEZ VALERIO, María Antonia, «Sobre las identidades narrativas», *Revista de Filosofía* (Madrid), 2009, n.º 2, vol. 34, pp. 175-185. Disponible en <revistas.ucm.es/index.php/RESF/article/viewFile/RESF0909220175A/8981>.

KOSTELANETZ, Richard, «Artistic Machines», *Chicago Review* 23 (Chicago), 1971, n.º 1, pp. 116-133.

SHAPIRO, Alan N., «From The Technological Herbarium, by Gianna Maria Gatti. Telegarden by Ken Goldberg», comentario en el blog *Alan N. Shapiro, Technologist and Futurist*, 15-03-2010. Revisado el 02-03-2012.

Anexos

1. Entrevista y conferencia con el bioartista Joaquín Fargas. Facultad de Bellas Artes de la Universidad Complutense de Madrid

Las gratas casualidades que suelen sorprendernos en un proyecto tan a largo plazo como es una tesis doctoral nos permitieron contactar con el artista argentino Joaquín Fargas. Gracias a la intervención de las directoras de tesis, las profesoras y doctoras Xana Álvarez Kahle y Teresa Guerrero, el bioartista vino a ofrecer una conferencia en la Universidad Complutense, lo que nos dio la ocasión de conocer de cerca a quien es considerado uno de los artistas e investigadores reconocidos a nivel internacional.

En un momento de la tesis hemos aludido a los inconvenientes inherentes al acercamiento a un proceso creativo en construcción como es el del bioarte, por lo que la posibilidad de contar con el testimonio del artista y pensador Joaquín Fargas se presentó como un complemento verdaderamente apreciable para nuestra tesis. No hace falta incidir demasiado en la importancia de contar con sus opiniones, imágenes, comentarios.

Tanto la extensa conversación que mantuvimos con Joaquín Fargas a través de Skype, los frecuentes contactos por correo electrónico, como la conferencia que pronunció entre estas mismas paredes y el posterior encuentro personal con el creador constituyen un material que bien podríamos calificar de impagable para esta investigación, por lo que le hemos querido dedicar el Anexo de nuestra tesis. Porque en un contexto de falta de referencias bibliográficas y con las entendibles reservas de muchas de las informaciones acerca de ciertos artistas a quienes únicamente teníamos acceso a través de internet, el relato en directo de los pensamientos, opiniones y juicios de un artista como Joaquín Fargas adquieren una importancia decisiva para nuestra investigación.

Se realizó una primera entrevista, basada en las preguntas que expondremos a continuación, que fue una fructífera toma de contacto con el bioartista que, por su experiencia, currículo y bagaje teórico-artístico nos acercó con precisión a lo que supone el bioarte en el panorama artístico actual.

Sin duda, la experiencia de la comunicación personal con Joaquín Fargas animó de forma notable a despejar dudas y a concretar objetivos en esta tesis, además de contribuir a tener una idea más exacta de lo que significa el bioarte, de su entidad y de la importancia de iniciar el estudio sosegado de sus manifestaciones creativas. Precisamente la conciencia de la magnitud del empeño debido a la ingente cantidad de artistas que pueden situarse bajo los parámetros del bioarte fue una certeza desconcertante, al tiempo que un acicate para una delimitación precisa del objeto de estudio.

El factor determinante para establecer los primeros contactos con el creador y teórico fue el tono didáctico y la vocación divulgadora de los vídeos de Joaquín Fargas que pudimos ver en su página web. La accesibilidad y la explicación precisa de contenidos, además de una narración clara y detallada de su proyecto *Biosfera*, impulsó nuestro interés por conocerle y hablar personalmente con él, intuyendo su personalidad espontánea y comprobando que el carácter metódico aplicado a su trabajo podría sernos de gran ayuda para realizar nuestro trabajo investigador.

El 10 de octubre de 2014 mantuvimos una primera entrevista a través de Skype para la que no puso ninguna objeción, confirmando nuestras mejores previsiones. La luz verde a la conversación virtual llegó tras un primer intento infructuoso que lo situaba fuera de su país, regresando en un vuelo que lo trasladaba de Costa Rica a su lugar de residencia, en Buenos Aires. Cumpliendo su promesa, fue él quien se puso esta vez en contacto a través de su asistente de cara a concretar detalles para la videoconferencia, tras el envío del correspondiente cuestionario.

La primera toma de contacto con el artista y las gestiones posteriores de las directoras de la tesis demostraron ser providenciales para materializar la visita de Joaquín Fargas a la Universidad Complutense, ya que en su agenda figuraba un viaje a España con citas en el Museo Marítimo de Bilbao, donde impartiría una conferencia para escolares sobre su proyecto *Biosfera*, así como otras comparecencias públicas en la Universidad de Barcelona. De esta forma, Madrid acabó siendo en el mes de diciembre de ese mismo año una escala en su periplo, cuando en principio su agenda no contaba como uno de sus destinos la capital madrileña.

La primera conversación, que se prolongó durante una hora, dejó muchos temas pendientes de analizar, por lo que propusimos completarla en su visita personal a nuestro país.

De sus declaraciones nos interesó especialmente su definición de bioarte botánico y su decidida apuesta por la manipulación de organismos vivos, respecto a la que describió su diferenciación entre bioarte *soft* y *hard*, referidos respectivamente al mundo vegetal y al animal. En la tesis nos hacemos eco de esta distinción, asumiendo ambos términos para acceder a las particularidades de cada uno de ellos.

Mail enviado como referencia/guion a la entrevista mantenida por Skype con Joaquín Fargas el 10 de octubre de 2014.

Espanoles e ingleses, expediciones e investigaciones para todos los jardines botánicos europeos, XVIII, XIX, carta de colores de Haenke,

orígenes del bioarte. Centrándonos en exclusividad en el bioarte botánico: George Gessert y Joe Davies, Eduard Esteichen, obra Delphiniums (1936), Nueva York. Luis Fernando Benedit y Victor Grippo, 1972.

Influencia del arte japonés y del concepto de jardín en el bioarte botánico. Crecimiento lento. Concepto wabi-sabi. (lo sencillo, simple, imperfecto).

Toda una filosofía de ralentizar nuestras acciones a través del contacto con la tierra, las estaciones, como manera de salvarnos, y salir de una sociedad vertiginosa.

Ruptura artística a través del bioarte, como movimiento importante, en el siglo XIX, comparativa con la ruptura que se produjo en el Renacimiento y el siglo XIX con el arte de vanguardias, consecuencias y conexiones de estas rupturas con la ciencia como proceso acelerador de este cambio artístico, social y de pensamiento.

Los materiales y la forma de hacer arte cambian con el bioarte. Se producen cambios en la forma de trabajar de los artistas, en los materiales empleados y en los procesos y herramientas, también en la manera de ejecutar las obras, pues, son elementos vivos en todos los casos; además, el artista trabaja en grupo. Científicos, biólogos y artistas se unen para sacar adelante proyectos y obras de arte.

Influencia en la sociedad y consecuencias en los actuales movimientos ciudadanos, guerrillas verdes, interés por la ecología. Podemos atribuir al arte este cambio, en las dos últimas décadas; terrazas verdes, jardines verticales, guerrilla gardening, decoración y publicidad influida por los elementos verdes, influencia en arquitectos y conceptos nuevos aplicados en exclusividad en la ciudad. Hablamos siempre de un

arte botánico que tiene sentido únicamente en la ciudad, en contraposición al Land Art (se revela contra la comercialización del arte y por eso busca espacios infinitos lejos de las galerías).

El acercamiento del artista a la naturaleza y el recrearla exclusivamente en la ciudad no es fruto de una necesidad social que ve como, aun estando en las urbes, el cambio climático es un motivo de replanteamiento y una excusa perfecta para hacer arte y para revelarse contra algo, ahora que es difícil la rebelión en cualquiera de sus manifestaciones, y que rápidamente son sofocadas.

El bioarte supone un triunfo, pues es de los pocos movimientos a los cuales se puede difícilmente enmudecer, el mensaje ya está en las ciudades más importantes a través del ciudadano. No se ha convertido en una moda de fácil combustión, sino que permanece en el tiempo, sabiendo lo difícil que es no quemar los conceptos y las motivaciones en una sociedad que consume información y la desecha pocos minutos después.

La ontología de la mimesis. Tienen conocimiento de los escritos y reflexiones de M.^a Antonia Valero como nueva manera de enfrentarnos a la naturaleza, qué sentido tiene copiarla si nos apropiamos de ella para construir obras de arte, son vegetales en el caso del bioarte botánico, pero tejidos epiteliales, tisulares animales en el caso del bioarte más extremo: el transgénico.

El mismo Joaquín Fargas hace una doble distinción que intuía podía ayudarme a dividir el bioarte en plantas y animales, pero que él expresa como bioarte hard y bioarte soft.

Las respuestas obtenidas, así como las aclaraciones hechas por Joaquín Fargas, han sido introducidas en esta tesis y han resultado una inestimable ayuda. Aclaremos que la información de este bioartista ha sido de gran ayuda para tomar conciencia del alcance que el bioarte ha tomado en nuestra sociedad, y de la implicación por algunas universidades en todas estas indagaciones, creando laboratorios específicos para la investigación sobre arte y tecnología. Claro es el ejemplo de la Universidad Maimónides, a la cual pertenece Joaquín Fargas, y que colabora apoyando proyectos internacionales.



Figura 224. Añadimos la invitación a la última exposición en la cual ha participado y de la que hemos tenido noticia a través de la invitación recibida vía mail.

Algunos de los proyectos más importantes realizados por el bioartista son: *Proyecto biosfera*, *Big Bang Project*, *Proyecto Utopía*, *Bio-Wear*, *Consenso o Apocalipsis*, *Biogame*, *Inmortalidad*, y un largo etcétera.

2. La carta de colores de Tadeo Haenke de la Expedición Malaspina como ejemplo de metodología de técnicas artísticas en el siglo XVIII

Por la importancia del documento, agrego esta *Carta original de colores* para empezar por decir que Tadeo Haenke vivió entre 1761 y 1817. Fue botánico, naturalista, zoólogo, geólogo, profesor y artista. Nació en Bohemia y murió en Cochabamba, Perú. Realizó sus estudios en Viena, se le requirió para ser alistado por el gobierno español a las órdenes del capitán Alejandro Malaspina. Visitó numerosos países, Perú, Bolivia y México entre otros. La casualidad hizo que poco después de nuestra visita al Real Jardín Botánico de Madrid, este decidiera realizar una encuadernación de edición limitada a 450 ejemplares del excepcional documento de Tadeo Haenke.

En una de las primeras visitas realizadas al Real Jardín Botánico de Madrid, pudimos acceder a estancias y partes del fondo de esta Expedición Malaspina y a parte de los dibujos originales de la Colección de Mutis. El acceso al herbario se encuentra restringido por razones de conservación de originales. Comprobamos el magnífico estado de estos testimonios y muestras de las misiones españolas a América durante los siglos XVII, XVIII y XIX.

También tuvimos ocasión de conocer las muestras guardadas de los degradados cromáticos originales y la *Carta original de colores* de Tadeo Haenke. Agradecemos en esta visita la especial atención y amabilidad de doña Ester García Gillén, Vicedirectora Técnica de Documentación y Cultura Científica en el RJBm; agradecemos además en posteriores visitas la información obtenida en forma de fotografías y documentos que hemos incluido en esta investigación.



Figura 225. Tadeo Haenke, *Carta de colores*. Páginas interiores. Real Jardín Botánico de Madrid.



Figura 226. Tadeo Haenke, *Carta de colores*. Páginas interiores. Real Jardín Botánico de Madrid.

Asimismo, pudimos ser testigos in situ de degradados cromáticos originales, pruebas de color para la iluminación de láminas y grabados con pigmentos realizados de la época. Destacamos los colores al agua, sólidos y bien conservados, e incluimos este testimonio como manera directa de entrar en contacto con los procesos técnicos de la época, aunque solo sea como meros espectadores.

Sobre la carta de colores de Tadeo Haenke original (la cual ya no es posible visitar en directo) pudimos comprobar y ser testigos directos de cómo los tonos estaban bien definidos, sin decoloraciones ni pérdidas, con una rica gama que abarcaba desde los azules cobalto hasta azules cian, pasando por los violetas y morados, gamas complicadas y de costoso valor por los pigmentos raros y por los materiales excepcionales que se empleaban para obtenerlos, como los hematíes para el rojo. También observamos las distintas manchas de agua que, como veremos más tarde, son fruto de al menos un par de naufragios. Señalamos estos procesos por la calidad que podemos observar y lo limitado de los medios. Estos procesos creativos nos interesan especialmente por suponer un precedente de los procesos y del binomio arte/ciencia.

Sobre estas muestras y algunas láminas originales de las expediciones, además de algunos dibujos y grabados de la Colección Mutis debemos señalar la magnífica conservación de sus matices cromáticos, brillantes y realizados con perfectos degradados, sin ningún tipo de decoloración o interrupción en su elaboración a la acuarela de los que hemos sido testigos directos.

Durante la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada, una misión que duraría del año 1783 al 1808, Celestino Mutis realiza una de las aportaciones más hermosas con su colección de más de 3 000 dibujos, que tuvimos la oportunidad de ver también en nuestra visita al Real Jardín Botánico de Madrid. Nos sorprendió la destreza de los dibujantes de la época, sin duda con una mejora evidente de la calidad de las imágenes respecto a los dibujos y grabados de anteriores expediciones.⁽²¹²⁾

En la metodología de trabajo en el siglo XVIII el artista trabaja haciendo un proceso científico y pautado y por ello se ha llegado a plantear si sus realizaciones son simples encargos o verdaderas obras de arte. Los dibujos, después de ser empleados para la ciencia, eran conservados o destruidos en esta época según la decisión del artista. Para el científico carecían de valor una vez habían sido utilizados en

(212) Ibídem.

sus ediciones y publicaciones y en muchos sectores eran considerados como trabajos mecánicos.

Estas controversias fueron creando tensiones y conflictos entre artistas y científicos, aunque estos últimos fueron rompiendo esa dependencia de los dibujantes para elaborar sus clasificaciones, liberándose de sus primeras vinculaciones. De hecho, en el siglo XIX dejan de ser tan demandados los servicios de los artistas y ya algunos de los escritos botánicos aparecen sin ilustraciones mayoritariamente.

Llama la atención cómo el paso de los siglos e incluso de dos naufragios no llegaron a dañar la belleza original de la *Carta de colores* de Haenke, que por sí misma conforma un legado artístico-científico. El documento, basado en el realizado por los hermanos Bauer, entrenados en el uso de tonos numerados para codificar los dibujos con números, fue terminado en la Península con técnicas de iluminación de acuarela.

Se hace imprescindible ponderar los procesos y la metodología empleada en esta época en lo que respecta a la creación de los equipos de científicos y artistas, a la organización de los prolongados periplos y a la vuelta hacia nuestro país de todo el material recogido, con los consiguientes cuidados en el traslado del mismo.

Según el libro y catálogo de la *Carta de colores*, esta estaba originalmente basada en la carta de Feldsberg, a la que el mismo Haenke añadió más tonos y algunos dibujos de la flora alpina en su viaje hacia España en la primavera de 1789 para incorporarse a la Expedición Malaspina. De esta forma, la carta quedó llena de anotaciones, colores y dibujos del propio autor con observaciones en alemán y en latín. Se cree que podría haber elaborado su propio sistema reducido al lado de la carta original, que se traduce en las anotaciones con dígitos que solo llegan hasta el 565.

La *Carta de colores* es considerada un enigma, como nos señaló en visitas posteriores la directora del Archivo del Real Jardín Botánico de Madrid, doña Esther García, en febrero del 2015, ya que el propio Haenke afirmó haber perdido todo su material en un naufragio, aunque se salvó su *Linnaeus* o método de *Carlos Linneo* de catalogación de especies, además de su equipo de recolectar.

La citada carta de Ferdinand Bauer (1760-1826), ilustrador botánico austriaco que expedicionó con el grupo científico de Matthew Flinders a Australia era la base principal sobre la carta que Tadeo Haenke construyó su nueva carta. Este nuevo

documento formó parte de la Expedición Malaspina y Haenke la utilizó con tonos propios añadidos. Con los nuevos tonos realizó trabajos botánicos y dibujos, con aportaciones novedosas, especialmente cuando no contaba con la ayuda de artistas botánicos, al cruzar América del Sur para reunirse con la expedición de Malaspina.

Pudo haber exagerado sobre lo que perdió en el Río de la Plata todo su material, pues claramente sobrevivió al naufragio.⁽²¹³⁾

Efectivamente, el precioso documento de Haenke sobrevivió a dos naufragios de los que se tiene constancia. El primero se produjo al salir del puerto de Cádiz, tras haber salido de Viena, pasar por distintas ciudades europeas y haberse detenido en Madrid para ser recibido por el rey Carlos III. Embarca en la fragata Nuestra Señora del Buen Viaje con dirección a Montevideo y el barco naufraga al poco de haberse alejado del puerto gaditano.

Podemos apreciar al final de la *Carta de Haenke*, en la publicación limitada a 450 ejemplares, que se compone de 2 500 tonos agregados de forma desordenada e irregular y el documento se enriquece con dibujos en sus márgenes. Considerada una obra de arte, realizada y completada por distintas personas, entre ellos su artífice principal, el médico, músico, dibujante y botánico Tadeo Haenke, un personaje que, al decir de muchos estudiosos, podría situarse en la cima de la ciencia de la época.

La utilización de este método de trabajo sigue todavía en estudio y necesita nuevas investigaciones de personal adecuado versado en el análisis de la luz y del color que puedan confirmar su plena importancia.

Es de esperar que este estudio sobre la carta de colores de Haenke, posible fruto de la transposición de las escalas musicales a escalas de colores, que puede ser considerada una obra de arte al servicio de la ciencia, ayude a generar un mayor reconocimiento de Haenke como uno de los científicos más importantes de la Ilustración.⁽²¹⁴⁾

Las plantas originales y secas junto con semillas de las expediciones del XVIII eran enviadas a la Península rodeadas de extremo cuidado. Por ejemplo, las vainas venían envueltas en cuerdas y sujeciones propias de la época, realizadas de forma

(213) MABBERLEY, David J. y DE SAN PÍO ALADRÉN, M.^a Pilar, *La carta de colores de Haenke de la expedición Malaspina: un enigma*, Real Jardín Botánico, CSIC, Ediciones Doce Calles. p. 28.

(214) Ibídem.



Figuras 227, 228 y 229. Real Jardín Botánico de Madrid, 2014.

específica y primorosa para la especie vegetal en concreto, ya que con el calor o la humedad hubieran llegado abiertas o habrían perdido sus semillas en el transcurso del viaje. Y de esta manera se conservaba esta vida latente para ser dibujada o plantada en el continente europeo.

Existen otras curiosidades acerca de la forma en la que los artistas debían realizar su trabajo. Era habitual que los botánicos exigieran que los dibujos de las distintas plantas o flores se hicieran con los modelos plenamente frescos, con la idea, suponemos, de que el resultado se aproximase de la forma más fiel posible al original. En ocasiones, los artistas dibujaban en el mismo lugar en que crecía la planta, pero en otras esta era trasladada hasta donde se dispusiera de recursos y materiales para su reproducción en papel.

Para que los largos viajes en barco a Europa no alterasen los procesos de conservación de las plantas exóticas se idearon unas cajas de cristal llamadas paludarios o *paludarium*, que permitían transportar especies vegetales desde

los lugares más recónditos. Estas prácticas con los paludarios lograron un extraordinario auge en las colonias, especialmente en las inglesas, en el transcurso del siglo XIX y la época victoriana, cuando surge el coleccionismo de especies exóticas, como orquídeas y peonías.

La exploración de nuevos territorios y el hallazgo de novedosas especies llegaron a crear un intercambio hacia los jardines botánicos de diferentes países. Y en numerosas personalidades de la época se propició un apasionado interés por jardinería exótica. Los científicos consiguieron traer nuevas especies botánicas con el desarrollo de la tecnología y la creación de paludarios para transportar especies vegetales vivas hacia la vieja Europa, con todas las condiciones de composición del suelo y humedad iguales a las encontradas en el origen de las expediciones.



Figuras 230, 231 y 232. Comparativa de paludarios antiguos y obra del artista Marc Quinn, *Eterna primavera* (roja). Hayward Gallery, Londres, 1998.

En la actualidad se han creado muchas réplicas y versiones de estos paludarios, que ofrecen una versión futurista de lo que en su día fueron los pragmáticos y sencillos artefactos ideados con la sola pretensión de servir de eficaz medio de transporte transoceánico. Las nuevas obras surgidas sobre la base de los paludarios, aunque comparten una esencial funcionalidad, son ante todo recreaciones basadas en lo que podríamos llamar un romanticismo tecnológico e inspirador que da por supuestas la utilidad y la belleza innata de estos receptáculos botánicos.

Añadimos la obra de otro artista el cual refleja una misma estética pero actuando en otro tipo de técnicas donde la planta queda congelada con un aspecto eternamente vivo. Con estas imágenes cerramos un capítulo con una clara influencia expedicionaria, haciendo una comparativa visual entre pasado y presente.



Figura 233. Marc Quinn *Eterna primavera*, detalle. Hayward Gallery, Londres, 1998.

Las imágenes de otros paludarios nos han llegado como forma de conservación de plantas y animales que viajaban desde las nuevas tierras.

Ya vimos en capítulos anteriores ejemplos de paludarios artísticos. Algunos de los paludarios han sido reproducidos como obras de arte por el bioartista Makoto Azuma. Desde el punto de vista tecnológico, estos ingenios controlan las distintas variables de humedad y temperatura, convirtiéndose en lo que podrán ser objetos sacados de un laboratorio, aunque su finalidad se inclina más hacia las consideraciones de naturaleza estética.



Figura 234. Makoto Azuma, *Shigelu* (paludario). Tokio, 2013.

Ofrecemos otras imágenes del laboratorio-taller del artista nipón, que contiene toda la estética de esos espacios de investigación científica, dando una sensación aséptica.

El bioartista, con este tipo de trabajos realizados con material vivo, se ve obligado a desarrollar un método y una disciplina que conlleva la correcta manipulación de seres, las variables que maneja deben estar ajustadas y controladas; es fundamental para lograr sus creaciones, ya que estas le exigen estos requerimientos al aplicar la metodología.

Índice de imágenes

Figura 1. Jardín japonés Sansui. Periodo Heian, Tokio 794-1185.	21
Figura 2. Jardín Karesansui Ryoan-ji. El templo del dragón tranquilo. Tokio, creado en torno al año 1488.	21
Figura 3. <i>Sakuteiki</i> . Tratado sobre diseño de jardines. Periodo Heian.	22
Figura 4. Richard Neutra. Izquierda, Casa Miller, 1937. Derecha, Pabellón de la Villa Katsura. Kyoto, 1620-1658.	24
Figura 5. La Casa Kauffmann (popularmente conocida como <i>Casa de la cascada</i>) fue construida por Wright en el año 1936.	25
Figura 6. Ackroyd & Harvey, iglesia histórica de Dilston Grove. Londres, 2003.	26
Figura 7. Detalle y muestra de <i>kokedama</i>	28
Figura 8. Tomás Sarraceno, <i>Jardín volador</i> . Bienal de Venecia, 2009.	29
Figura 9. Distintas perspectivas de la obra de Tomás Sarraceno, <i>Jardín volador</i> . Bienal Internacional en la Hamburger Bahnhof-Museum für Gegenwart. Berlín, 2011.	30
Figura 10. Meeson Pae Yan, <i>Dispersión</i> . Pasadena, California, Estados Unidos, 2007-2008.	31
Figura 11. Makoto Azuma, <i>Time of Moss</i> . Tokio, 2009.	35
Figura 12. Makoto Azuma, <i>Bottle Flower. Second Nature</i> . Tokio, 2009.	36
Figura 13. Makoto Azuma, <i>Bottle Flower</i> , dentro de la colección Second Nature. Tokio, 2009. A la derecha, detalle ampliado.	38

Figura 15. Takashi Amano, detalle de una de sus obras realizadas con la técnica de <i>wabi-kusa</i> japonesa y sus jardines acuáticos, <i>Sin título</i> . 2008.....	40
Figura 17. Makoto Azuma, detalle de la obra <i>Botanical Sculpture</i> . Tokio, 2008.	42
Figura 18. Makoto Azuma, detalle de la obra <i>Botanical Sculpture</i> . Tokio, 2008.	42
Figura 19. Makoto Azuma, detalle de la obra <i>Botanical Sculpture</i> . Tokio, 2008.	43
Figura 20. Makoto Azuma, <i>Artium</i> . Tokio, 2009.	45
Figuras 20 y 21. Makoto Azuma, detalles de <i>Paludario SHIGELU</i> . Tokio, 2013.	47
Figura 22. Makoto Azuma, detalle de objetos diseñados por el artista para distintas empresas, bolso y catálogo de su obra. 2010.....	48
Figuras 23 y 24. Makoto Azuma, detalles de la edición floral de la icónica botella de champagne Belle de Perrier Joüet. 2005.	49
Figura 25. Makoto Azuma, <i>Park & Cube</i> . Tokio, 2012.	50
Figura 26. Makoto Azuma, <i>Park & Cube</i> . Tokio, 2012.	51
Figura 27. Makoto Azuma, <i>Park & Cube</i> . Tokio, 2012.....	51
Figura 28. Detalle del taller de Makoto Azuma, <i>Jardins des Fleurs</i> , en Moto-Azabu, Tokio.	52
Figura 29. Makoto Azuma ante uno de sus proyectos en su laboratorio de Tokio.	52
Figura 30. Makoto Azuma, <i>Exobotanica Galería</i> . Black Rock Desert, Nevada, Estados Unidos, 2014.	53
Figura 31. Makoto Azuma, detalle de <i>Exobotanica Galería</i> . Black Rock Desert, Nevada, Estados Unidos, 2014.....	53

Figura 32. Makoto Azuma, <i>Iced Flowers</i> .Tokio, 2015.	54
Figura 33. Marc Quinn, <i>Eternal Sprint (red)</i> . Hayward Gallery, Londres, 1998.	55
Figura 34. Koshi Kawachi, <i>Manga Farming</i> . Tokio, 2009.	56
Figura 35. Koshi Kawachi, <i>Manga Farming</i> . Tokio, 2009.....	58
Figura 36. Marta de Menezes <i>In the beginning there was the word (Al principio fue la palabra)</i> . Portugal, 2008.....	59
Figura 37. Marta de Menezes, detalle de <i>In the beginning there was the word</i> . Portugal, 2007.	60
Figura 38. Mineo Mizuno, <i>Sin título</i> . Instalación <i>Coexistence</i> . Santa Mónica, California, 2009.....	62
Figura 39. Mineo Mizuno, <i>Sin título</i> . Instalación <i>Coexistence</i> . Santa Mónica, California, 2009.....	63
Figura 40. Mineo Mizuno, instalación <i>Coexistence</i> . Santa Mónica, California, 2009.....	63
Figuras 41 y 42. Mineo Mizuno, instalación <i>Coexistence</i> . Santa Mónica, California, 2009.	65
Figura 45. Misako Inaoka, <i>Moss</i> , instalación. California, Estados Unidos, 2005.	68
Figura 44. Misako Inaoka, <i>Moss Ring</i> . Diámetro de unos tres metros. Bienal del Medio Ambiente, I East Haddam, CT, 2011.	68
Figuras 46 y 47. Miya Masaoka, <i>Filodendro</i> , performance. 2003. Obra compuesta por interacción entre música y plantas. Abajo, detalle.	69
Figura 48. Reiko Goto, <i>Liderando a través de la práctica</i> . 2007.	70

Figura 49. Reiko Goto, Proyecto de Yerba Buena. Bocetos para jardín. San Francisco, 1991.	71
Figura 50. Edward Steichen, <i>Delphiniums</i> . Nueva York, 1936.	74
Figura 51. George Gessert, <i>Iris Project</i> . Exposición <i>Post Nature</i> . New Langton Arts. San Francisco, 1988. Instalación de cuarenta y cinco plantas de iris modificado, procedente de la costa del Pacífico de Estados Unidos.	75
Figura 52. Fotografías de Dieter Schwerdtle en las que se ve a Joseph Beuys plantando los primeros árboles de la serie 7 000, frente al Fridericianum, Kassell, 1982.	76
Figura 53. Anna Garforth, detalle de proceso de trabajo con musgo. Reino Unido, 2011.	83
Figuras 54 y 55. Anna Garforth, detalle de proceso de trabajo con musgo. Reino Unido, 2011.	84
Figura 56. Anna Garforth, Detalle de grafiti urbano. Reino Unido, 2011.	85
Figuras 57 y 58. Edina Tokodi, <i>Cebra</i> y <i>Retrato</i> , respectivamente. Nueva York, 2009.	87
Figura 59. Ackroyd & Harvey. Teatro Nacional de Londres, una de las primeras intervenciones de los artistas en la década de los noventa.	89
Figuras 60 y 61. Imágenes de obras de Ackroyd & Harvey con césped tratado de forma fotosensible mediante técnicas de fotografía analógica.	91
Figura 62. Ackroyd & Harvey, <i>Life on life</i> . París, 2014.	92
Figura 63. Gaëlle Villedary, <i>Tapis Rouge</i> . Jaujac, Francia, 2012.	94
Figura 64. Doris Salcedo, <i>Plegaria muda</i> . Bogotá, 2008-2014.	95
Figura 65. Kevin Hunt, <i>The garden furniture</i> . Reino Unido, 2006.	96

Figura 66. Diane Loviglio, detalle de marquesina. San Francisco, 2013.....	97
Figura 67. Bárbara Roux, <i>Work of Leaves</i> . Galería AIR, Nueva York, 1990. Aloe y madera.	98
Figura 68. Ilka Meyer, detalle de <i>Sandglass-Transitscape</i> . Studio Ennezerotre, Mílán, 2007.....	99
Figura 69. Anna Garforth, <i>Los escritos de Eleanor Stevens</i> . Londres, 2009.	105
Figuras 70 y 71. Ackroyd & Harvey, instalación con césped en la abadía de Dilston Grove en Londres. Reino Unido, 2003.	107
Figura 72. Ilka Meyer, <i>Waschbecken</i> . Alemania, 2004.	108
Figura 73. Ilka Meyer, <i>Pflanzstück</i> . Alemania, 2003.....	108
Figura 74. Escaleras de caracol en Sintra, Portugal, e imágenes de la naturaleza que se apropia de distintas edificaciones, como muestra del parecido con algunas obras presentadas.	110
Figuras 75 y 76. Imagen de instalación nuclear abandonada; abajo, obra de la artista Anna Gartforth titulada <i>The big bang</i> . Londres, Reino Unido, 2005.....	111
Figuras 77 y 78. Ackroyd & Harvey, instalación con césped en la abadía de Dilston Grove. Londres, 2003. A la derecha, imagen comparada de la naturaleza invadiendo un espacio parecido en una abadía abandonada. Fotografía de John Neville Cohen con el título de <i>Ivy Ruins</i>	112
Figura 79. A la izquierda, instalación de Ilka Meyer en los muelles de la bahía de Mainz en Alemania; a la derecha, imagen de la naturaleza invadiendo ruinas de forma espontánea . Ciudad de Keelung, Taiwan.....	113
Figura 80. Tomás Saraceno, <i>In orbit</i> . Dusseldorf, Alemania, 2013.....	116
.....	
Figura 82. Tomás Saraceno, <i>In orbit</i> . Dusseldorf, Alemania, 2013.....	117

Figura 81. Tomás Saraceno, <i>Ciudades nube</i> . Museo de arte Contemporáneo de la Hamburger Bnahnhof, Berlín, 2011.	117
Figura 83. Tomás Sarraceno, <i>Ciudades nube</i> . Museo de arte Contemporáneo de la Hamburger Bnahnhof, Berlín, 2011.	118
Figura 84. Tomás Saraceno, <i>Ciudades nube</i> . Museo de arte Contemporáneo de la Hamburger Bnahnhof, Berlín, 2011.	119
Figura 85. Meeson Pae Yan, <i>Dispersión</i> . Pasadena, California, Estados Unidos, 2007-2008.	120
Figura 86. Meeson Pae Yan, <i>Dispersión</i> . Pasadena, California, Estados Unidos, 2007-2008.	121
Figura 87. Kristian Nygård, <i>Not red but green</i> . No Place Gallery, Oslo, Noruega, 2014.	124
Figura 88. Kristian Nygård, <i>Constant. Decay</i> . Oslo, Noruega, 2013.	124
Figuras 89, 90 y 91. Imágenes de diseño de materiales específicos para jardines y objetos. Ejemplos.	125
Figuras 92 y 93. A la izquierda, la arquitectura doméstica como entorno del que la naturaleza se apropia. A la derecha, obra del artista Kristian Nygård, que representa una instalación en una casa. Oslo, Noruega, 2013.	126
Figura 94. Mathilde Roussel Giraudy, <i>25.08.79</i> . Exhibida en The Invisible Dog Art Center, Nueva York, Estados Unidos, 2010.	127
Figura 95. Michele Brody, <i>Extra large skirts/grass</i> (izquierda). Munich Alemania, 2001. <i>Skirts and Grass Skirt IV</i> (derecha). California, Estados Unidos, 2011.	130
Figura 97. Michele Brody, <i>Arbor Lace</i> . 2002. Es una de sus primeras manifestaciones. Después en distintas exposiciones reinventará la idea del pasadizo o túnel con sembrado de semillas y germinado de las mismas.	134

Figuras 98 y 99. Michele Brody. Dos detalles ampliados de las técnicas consistentes en tela y pequeñas plantas herbáceas.	135
Figura 100. Vaughn Bell, <i>Village Green</i> . Massachusetts Museum of Contemporary Art, Estados Unidos, 2008.	137
Figura 101. Vaughn Bell, <i>Traje para albergar plantas</i> . Detalle. Estados Unidos, 2006...	138
Figuras 102 y 103. Mara Adamitz, <i>Garden for the Third Coast</i> (derecha). Houston, Estados Unidos, 2005; <i>Back to nature</i> (derecha). Estados Unidos, 2003-2004.	140
Figura 104. Mara Adamitz. Detalles de la obra <i>Garden for the Third Coast</i>	140
Figura 106. Natalie Jeremijenko, <i>Green Light</i> . Nueva York, 2007.....	142
Figura 105. Meeson Pae Yang, <i>Index</i> . Torrance, California, Estados Unidos, 2005.	142
Figuras 107 y 108. Phil Ross, <i>Junior Return</i> , Nueva York, Estados Unidos 2007.	143
Figura 110. Erwin Driessens y Maria Verstappen, <i>Tschumi Tulips</i> . Holanda, 2008.	145
Figura 112. Erwin Driessens y Maria Verstappen, <i>Herbario</i> . Holanda, 2010.	146
Figura 111. Erwin Driessens y Maria Verstappen, <i>Tomato Habitus</i> (detalles). 2009. Obra desarrollada y estudiada en distintos ámbitos y bajo diferentes condiciones. ...	146
Figura 113. luzinterruptus, <i>Jardín botánico</i> (intervención). Madrid, España, 2009.	149
Figura 114. luzinterruptus, <i>Jardín vertical envasado</i> . Madrid, España, 2010.	150
Figura 115. Detalle de un proyecto de luzinterruptus. Intervención en el Real Jardín Botánico durante La Noche en Blanco. Madrid, España, 2009.....	152
Figura 116. luzinterruptus, imagen del proyecto y propuesta para intervenir en el Museo Guggenheim de Nueva York.	152

Figuras 117 y 118. Detalles de una de las intervenciones del grupo N55. Holanda, 2000.....	155
Figura 119. Detalle de la obra N55. Copenhague, 2001.....	156
Figura 120. Patrick Blanc, jardín vertical en Caixa Forum. Madrid, 2007.	160
Figura 121. Jeff Koons, <i>Puppy</i> . Museo Guggenheim, Bilbao, España, 1997.....	161
Figura 122. Liz Christy Bowery, artista y precursora que contribuyó a la creación de la Guerrilla Gardening. Nueva York, Estados Unidos, 1978.	168
Figuras 124 y 125. Estas imágenes han servido como símbolo guerrillero verde para identificarse con un sistema activo. Son pastas hechas con tierra especial prensada que incluyen semillas y el símbolo de la Guerrilla Gardening.....	171
Figura 126. Movimiento Guerrilla Gardening en la ciudad de Londres.	172
Figura 127. Imágenes de Los Ángeles en mayo de 2013, obtenidas vía Facebook, pertenecientes a la página oficial de una de las guerrillas verdes de esta ciudad de Estados Unidos.....	173
Figuras 128 y 129. Intervenciones nocturnas del grupo Guerrilla Gardening Madrid. Macetas y alcorques del Ayuntamiento que en otro tiempo tuvieron plantas y flores ahora son recuperados con acciones de replantado y embellecimiento, en la mayoría de los casos de forma anónima y furtiva.	174
Figuras 131 y 132. A la derecha diseño para la firma Starbucks, realizado por Freddie Jordan. 2014.	175
Figura 130. Edina Tokodi, intervenciones en el metro de Nueva York. Acción entre el arte y la ecología.	175
Figura 133. Guerrilla Gardening en forma de bombas con semillas vegetales en expendedores.	176

Figura 134. La Guerrilla Gardening de Holanda lleva a cabo sus acciones con el patrocinio de marcas de jardinería.....	177
Figura 135. Pliego de plantas prensadas y desecadas. Archivo del Real Jardín Botánico de Madrid.	184
Figura 136. Pliego de plantas prensadas y desecadas. Archivo del Real Jardín Botánico de Madrid.	185
Figura 137. Marta Chirino, <i>Delilium</i> (serie de nueve grabados). Galería Bat-Alberto Cornejo, Madrid, 2009.	186
Figura 138. Tomás Saraceno, <i>Jardín colgante</i> . Bienal de Venecia, Italia, 2009.....	198
Figuras 139 y 140. Joaquín Fargas, Proyecto Biosfera. Detalle.....	202
Figura 141. Joaquín Fargas, Proyecto Biosfera.	203
Figura 142. Laura Cinti, <i>The Cactus Proyect</i> . Londres, Reino Unido, 2001.....	205
Figuras 143 y 144. Imágenes celulares de proceso meristemático.	207
Figura 145. Mateusz Herczka, <i>Life Support Systems Vanda</i> , bio-instalación. Exposición Bios 4, Centro Andaluz de Arte Contemporáneo, Sevilla, 2004 (realización), 2007 (exposición).	207
Figura 146. Luis Bedit, <i>Fitotron</i> . Nueva York, 1996.	208
Figura 147. Exposición de cultivo acuapónico. Medialab-Prado Madrid, Madrid, 2014.....	210
Figura 148. Exposición de cultivo acuapónico. Medialab-Prado Madrid, Madrid, 2014.....	211
Figuras 149 y 150. Laura Cinti, detalle del experimento con plantas llevado a cabo en C-lab, Londres, Reino Unido, 2010.	213

Figuras 151 y 152. Detalle de <i>Bioglow</i> . 2010.	214
Figura 153. Ejemplo de planta con luminiscencia por intercambio o clonación de sus células.	217
Figuras 154 y 155. Gilberto Sparza, Proyecto Plantas nómadas. LABoral Centro de Arte y Creación Industrial, Gijón, España, 2009.	221
Figura 156. Guto Nóbrega, <i>Equilibrium Leaves System. Tiempo para los vegetales electrónicos</i> . Universidad de Plymouth Devon, Inglaterra, 2008.	223
Figura 157. Tom Shannon, <i>Squat</i> . MoMA, Nueva York, Estados Unidos, 1966.	231
Figura 158. Ken Golberg y Joseph Santarromana (directores), <i>The Telegarden</i> , proyecto realizado de forma interdisciplinar por un grupo de artistas. Ars Electronica Museum, Linz, Austria, 1995-2004.	233
Figura 159. Allison Kudla, <i>Grow Patern</i> 2010. LABoral Centro de Arte y Creación Industrial de Gijón, España, 2010.	239
Figura 160. Allison Kudla, <i>Grow Patern</i> , detalle del proceso. LABoral Centro de Arte y Creación Industrial de Gijón, España, 2010.	240
Figura 161. Allison Kudla, <i>Grow Patern</i> , LABoral Centro de Arte y Creación Industrial de Gijón, España, 2010.	241
Figuras 162 y 163. Detalles. Inoculación de semillas y creación de patrones vegetales con intervención robótica en una obra de Allison Kudla.	242
Figura 164. Allison Kudla, <i>Grow Patern</i> . LABoral Centro de Arte y Creación Industrial de Gijón, España, 2010. Evolución del proceso.	243
Figura 165. Ryan Wolfe, <i>Lit From Within</i> . Dam Stuhltrager Gallery, Berlín, 2008.	245
Figura 166. Bryan Wolfe, <i>Brooklyn</i> . Dam, Stuhltrager Gallery, Estados Unidos, 2008.	246

Figura 167. Gilberto Esparza, <i>Plantas nómadas</i> . Realizado en Jalisco, México, y expuesto con posterioridad en LABoral, Centro de Arte y Creación Industrial de Gijón, España, 2009.....	248
Figura 168. Gilberto Esparza, <i>Plantas nómadas</i> . Realizado en Jalisco, México y expuesto en LABoral. Centro de Arte y Creación Industrial de Gijón, España, 2009.	249
Figura 172. Andy Gracie, <i>Autoinducer_Ph-1'</i> . Museo de Historia Natural, Viena, Austria, 2011.	253
Figura 171. Andy Gracie (Hostprods), <i>Fish, plant, rack. Frankenstein's Monster</i> . Mejan Labs, Estocolomo, Suecia, 2004.....	253
Figura 173. Andy Gracie (Hostprods), <i>Fish, plant, rack. Frankenstein's Monster</i> , detalle. Mejan Labs, Estocolomo, Suecia, 2004.	255
Figura 174. Guto Nóbrega, <i>Equilibrium</i> , 2008.	256
Figura 175. Guto Nóbrega, <i>Equilibrium</i> (detalle). Reino Unido, 2008.	258
Figuras 176, 177 y 178. Guto Nóbrega, <i>Breathing</i> (detalles).....	259
Figura 179. Eduardo Kac, <i>El octavo día</i> . Arizona, Estados Unidos, 2001.	261
Figura 180. Eduardo Kac, <i>El octavo día</i> . Instalación con plantas modificadas genéticamente para producir bioluminiscencia.	262
Figura 181. Eduardo Kac, <i>Historia natural del enigma. Edunia</i> fue presentada en el Weisman Art Museum de Minneápolis, Estados Unidos, 2009.	264
Figura 182. Esquema sobre la modificación genética y combinación de genes del artista Eduardo Kac y una planta de petunia para <i>Edunia</i>	265
Figura 185. Ryan Wolfe y Shiho Fukuara. Reproducción a través de dispositivos del movimiento en hojas de hierba, utilizando chips informáticos conectados a un ordenador.....	274

Figura 184. Phil Ross, orquídeas meristemáticas.	274
Figura 187. Cultivo hidropónico con plantas conectadas por vasos comunicantes.	275
Figura 186. Edgard Lissel, <i>Domus aurea</i> . Placas de Petri con germinados.	275
Figura 188. Disposición del entorno vegetal con base de musgo y orquídea y una lombriz, que son cerrados en una campana sellada el 5 de noviembre de 2014.	282
Figura 189. Disposición del entorno vegetal con base de musgo y orquídea y una lombriz, que son cerrados en una campana sellada el 5 de noviembre de 2014.	283
Figuras 190 y 191. Condiciones lumínicas de semipenumbra.....	284
Figura 192. Condensación después de cuarenta días sin riego en condiciones de estanqueidad total.	286
Figura 194. Lombriz desplazándose hacia la humedad de la zona de sellado de la campana.	288
Figura 196. Después de más de dos meses sin aire ni agua, puede observarse la degradación de la orquídea, que había comenzado con la aparición de hongos — que se corresponden con las motitas negras de las hojas— y concluyó con partes irrecuperables totalmente blanquecinas. A la derecha, detalle.....	290
Figuras 197, 198 y 199. Proceso de enraizado de una planta de hiedra mantenida solo en agua y sin ningún tipo de nutrientes.	291
Figura 200. Detalle de ecosistemas con algas y gambas totalmente cerrados. Después se han comercializado también otras versiones donde es el mismo comprador quien crea su ecosistema.....	292
Figuras 201 y 202. Eduardo Fargas, <i>Ecoesfera</i> . Universidad Maimónides, Argentina...	293
Figura 203. David Latimer, botella con ecosistema sellado desde 1972.	294

Figura 204. Elementos imprescindibles para realizar un <i>kokedama</i> con planta de menta aromática.....	295
Figura 205. Resultado de realización de prototipos de <i>kokedamas</i>	296
Figuras 206 y 207. Resultado de realización de prototipos de <i>kokedamas</i>	297
Figura 209. Anna Garforth, perspectivas de la obra <i>Monkey Shoulders</i> . Londres, Reino Unido, 2013.....	298
Figura 208. Anna Garforth, perspectivas de la obra <i>Monkey Shoulders</i> . Londres, Reino Unido, 2013.....	298
Figura 211. Realización de la plantilla con la frase elegida que posteriormente trasladaremos a la superficie de madera, que servirá de base al <i>graffiti</i> vegetal.....	300
Figura 212. Trasladamos la tipografía a la superficie de madera elegida.	301
Figuras 213 y 214. Aspecto final de la pasta de musgo e ingredientes para su elaboración.	302
Figura 215. En la primera fase se pintan con pasta de musgo los tipos de letra de nuestro ejercicio sobre una superficie de madera.	303
Figura 216. Detalle de tipografía vegetal después de sembradas la letras, dando distintos grosores según cada letra e intentando adaptarnos a la plantilla base. ...	304
Figura 217. Distintos grosores para dar mayor plasticidad a la tipografía.	305
Figura 218. Proceso de realización de la tipografía vegetal después del replantado. ...	306
Figura 219. Anna Garforth. Proceso de recorte de tipografía vegetal y lista para la realización del <i>graffiti</i> vegetal con una base previa para pegar a una superficie con pegamento ecológico.	307

Figura 220. Anna Garforth trabaja en una de sus creaciones vegetales. Puede comprobarse cómo siembra directamente el musgo y elige además distintos tipos con objeto de dar forma a diferentes texturas.	308
Figura 221. Aspecto del grafiti transcurridos varios meses desde su realización.	309
Figuras 222 y 223. Izquierda con musgo húmedo. La imagen abajo con una capa vegetal seca y firme después del verano.	310
Figura 224. Añadimos la invitación a la última exposición en la cual ha participado y de la que hemos tenido noticia a través de la invitación recibida vía mail.....	351
Figura 225. Tadeo Haenke, <i>Carta de colores</i> . Páginas interiores. Real Jardín Botánico de Madrid.	354
Figura 226. Tadeo Haenke, <i>Carta de colores</i> . Páginas interiores. Real Jardín Botánico de Madrid.	354
Figuras 227, 228 y 229. Real Jardín Botánico de Madrid, 2014.	358
Figuras 230, 231 y 232. Comparativa de paludarios antiguos y obra del artista Marc Quinn, <i>Eterna primavera</i> (roja). Hayward Gallery, Londres, 1998.	359
Figura 234. Makoto Azuma, <i>Shigelu</i> (paludario). Tokio, 2013.	361